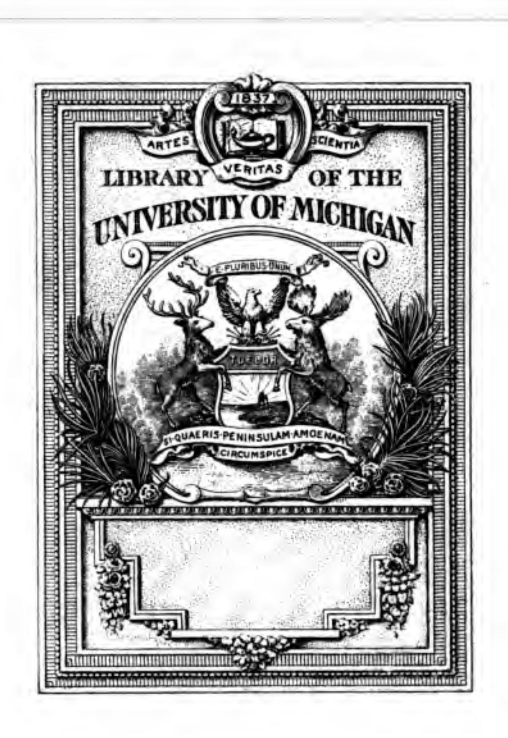

QH
363
.04
G94
cop. 2


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Lorenz Oken

und sein Verhältniss

zur

modernen Entwickelungslehre.

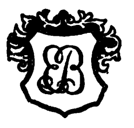
Ein Beitrag

zur Geschichte der Naturphilosophie

von

Karl

Dr. C. Güttler.



LEIPZIG

Verlag von E. Bidder

1884.

„Naturalis philosophia, magna scientiarum mater."

Baco: Aphsm. de interpret. nat. 79.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Seite

Systematischer Theil.

I. Oken's Naturphilosophie.

II. Oken's kleinere Schriften.

Vergleichender Theil.

Die heutige Entwickelungslehre.

Schluss:

Druckfehler, welche der Leser gefl. vorher berichtigen wolle:

S. 10 Anm. 2 Zeile 6 u. 7 v. o. lies: *exoritentur*. — S. 37 Zeile 13 v. o. lies: Planetare — S. 38 Zeile 1 v. o. lies: Muskelsystem statt Wurzelsystem. — S. 57 Z. 18 v. o. muss die Anmerkungsziffer fortfallen. — Daselbst Z. 1 v. u. lies: S. 394. — S. 59 Z. 4 v. u. und ff. lies: Die Muscheln haben . . . . ., die Haut, es sind gewissermaassen Infusorien etc. — S. 61 Z. 8 v. u. lies: maussartig. — S. 63 Z. 15 v. u. lies: ihnen statt ihre.

Einleitung.

Allgemeiner Ueberblick über die Geschichte der Entwickelungslehre.

Seitdem die moderne Entwickelungslehre auf fast allen Gebieten des empirischen wie des metaphysischen Wissens an Macht und Einfluss gewonnen hat, ist man eifrig bemüht gewesen, nachzuforschen, ob und inwieweit die von Darwin und seinen Nachfolgern aufgestellten Grundsätze über die Variabilität der Organismen sich bereits bei anderen hervorragenden Geistern der Vergangenheit nachweisen lassen. Die Theorie von einer Descendenz und Transmutation innerhalb des materiellen Kosmos gehört ja bekanntlich nicht zu jenen Fortschritten, welche wir erst der experimentellen Methode der Naturwissenschaft zu verdanken hätten, sondern sie ist fast ebenso alt als der denkende Menschengeist selbst. Es hält auch darum nicht allzu schwer, die Zahl der »Darwinianer vor Darwin« stets auf's Neue zu vermehren. Wir treffen die Vertreter der Entwickelungsidee nicht nur unter den antiken Philosophen, — die Patristik und die angehende Scholastik, der deutsche Kriticismus wie der französische Naturalismus bieten uns eine Reihe von Geistesverwandten.

In ihren ersten Anfängen, bereits durch die indische Emanationslehre angedeutet, vermag sich die genetische Naturbetrachtung doch weder bei den Völkern des Orients, noch auch bei der hochkultivirten Priesterkaste Aegyptens wissenschaftliches Ansehen zu erringen. Der Schöpfungsvorgang gewinnt dort ein religiöses, mit mythischen Ueberlieferungen eng verwobenes Gewand und wird ähnlich wie bei den Hebräern in einer

anthropomorphen Kosmogonie fixirt[1]. Es ist das Vaterland der Speculation, der klassische Boden Griechenlands, wo sich der Drang nach gesetzmässiger Naturerkenntniss zuerst mit solcher Kraft geltend zu machen weiss, dass wir noch heute theilweise auf die alten Fundamente zurückgehen. Schon ein flüchtiger Blick auf die erhaltenen Fragmente der jonischen Naturphilosophie zeigt, dass sich die damalige Kosmologie ganz auf dem Principe der Evolution aufbaut. Es ist gleichgültig, ob wir als den Urgrund aller Dinge das Wasser, oder das ἄπειρον, oder die Luft oder das ätherische Feuer annehmen, der Gedanke, dass aus einem einzigen Urprincipe durch Verdichtung und Verdünnung, durch Mischung und Entmischung die unzähligen Naturdinge hervorgegangen seien, dass die Körperwelt nichts Anderes sei als ein stetes Werden und Vergehen, kehrt mehr oder minder überall wieder. Was insbesondere das Verhältniss der griechischen Naturphilosophen zu Darwin's Theorie von der Entstehung der Arten betrifft, so hat Zeller die beiderseitigen Anschauungen einer Vergleichung unterzogen[2]. Die Verwandlungslehre bei Anaximander berührt sich noch ziemlich nahe mit den mythischen Kosmogonien. Wie die Erde ursprünglich in flüssigem, schlammartigem Zustande war, aus dem sich erst später das feste Land abschied, so haben auch die ersten lebenden Wesen anfangs das Wasser bewohnt. Auch der Mensch besass eine fischartige Gestalt und war von einer dornigen Rinde umgeben, die zerbarst, sobald er das feste Land betrat und im Stande war, sich daselbst auf andere Art fortzubringen. Anaximander hat indess hierbei keineswegs einen physischen Uebergang des thierischen Organismus in den menschlichen Körperbau darthun wollen, sondern er schreibt dem Menschen ein schützendes Gehäuse zu, welches später entbehrlich wurde. Noch weniger ist von einem eigentlichen Anpassungsprocesse die Rede, sondern es wird nur die Vermuthung geäussert, dass der Mensch im Wasser eher die Bedingungen einer dauern-

[1] Ueber die Kosmogonien der Phönizier, Assyrer, Babylonier, Perser, Chinesen, Aegypter vergl. Lüken: Traditionen des Menschengeschlechts. 2te Aufl. Münster 1869. S. 31 ff. Döllinger: Heidenthum und Judenthum. Regensburg 1857. S. 357, 393, 409. F. Stiefelhagen: Theologie des Heidenthums. Regensburg 1858. S. 506—528.

[2] Zeller: Die griechischen Vorgänger Darwin's. Abh. der Berliner Akademie. 1878. S. 111.

den Existenz zu finden vermochte, als auf dem Lande; die Theorie Anaximander's stellt somit einen Fortschritt gegenüber der alten Autochthonensage dar.

Unter den übrigen vorsokratischen Philosophen ist es namentlich Empedokles, dessen Vorstellung von der allmählichen Entstehung der Organismen theilweise an neuere Theorien erinnert. Wie alle antiken Denker, so lässt auch er die Pflanzen und Thiere durch *Generatio aequivoca* aus dem Schoosse der Erde hervorsprossen, jedoch in der Weise, dass den normalen Formen eine Reihe von Missbildungen den Weg bahnt. Zuerst entstanden die einzelnen Theile des Organismus: Köpfe, Schultern, Arme, Augen etc., die sich in Folge eines Uebergewichtes der Liebe (*φιλότης*) über den Hass (*νεῖκος*) mit einander vereinigten, wie sie gerade der Zufall zusammenführte. So bildeten sich z. B. Thiere mit Menschenköpfen, Menschen mit Thierköpfen, Wesen mit doppelter Brust etc., die untergehen mussten, um fortpflanzungsfähigen Gebilden Platz zu machen. Allein auch diese neuen Formen traten nicht auf einmal in's Dasein, sondern rohe Klumpen aus Erde und Wasser waren es, aus denen sich allmählich Gliedmaassen, Geschlechtsorgane und intelligente Wesen abspalteten. Die Annahme Albert Lange's[1], dass hiernach schon Empedokles eine indirekte Auslese im Kampfe um's Dasein gelehrt habe, weist Zeller als unzutreffend zurück, weil die Frage, wie Zweckmässigkeit ohne eine nach Zwecken wirkende Naturkraft zu erklären sei, die Ableitung der Zweckmässigkeit von einer Urintelligenz zur primären Voraussetzung habe. Diesen Schritt habe aber vor Anaxagoras Niemand gethan, und auch dieser verwende den *νοῦς* nur in solchen Fällen, wo ihm eine anderweitige Erklärung nicht ausreichend scheine.

Wenn sich hiernach zwischen der organischen Entwickelungslehre der alten Naturphilosophen und den Anschauungen der heutigen Naturforscher kaum eine andere Uebereinstimmung nachweisen lässt, als das gemeinsame Postulat der *Generatio aequivoca* und jenes der allmählichen Differenzirung des plastischen Stoffes zu Pflanzen und Thieren, so tritt dafür das Evolutionsprincip um so schärfer im anorganischen Kosmos zu Tage.

---

[1] Geschichte des Materialismus. Iserlohn 1881. S. 25.

Die Verwandlung des Alles beseelenden Feuers in Meer und Festland, und umgekehrt, der ewige Fluss der Materie, die dem Weltprocesse immanente Idee des göttlichen Feuergeistes, welcher einem spielenden Knaben gleich die Steine auf dem Spielbrette setzt und wieder durcheinander wirft, — alle diese Grundgedanken des Heraklit'schen Hylozoismus lassen sich auch in modernen Systemen herausfinden.

Aehnliches gilt von der Atomenlehre bei Demokrit. Der Geschichtsschreiber des Materialismus hat den Nachweis geliefert, dass die moderne Atomistik nur eine Umbildung des Demokritschen Systems in exacterer Form darstellt [1]. Das Axiom: »Nichts was ist, kann vernichtet werden, alle Veränderungen sind nur Verbindungen und Trennungen von Theilen«, enthält im Principe die beiden wichtigen Lehrsätze von der Unzerstörbarkeit des Stoffes und der Erhaltung der Kraft. Eine zweite Grundthese: »Die Atome sind unendlich verschieden an Form, von Ewigkeit her in Bewegung, stossen die grösseren auf die kleineren, es entstehen Seitenbewegungen und Wirbel, welche den Anfang zur Neubildung unzähliger Welten machen«, ist zwar mechanisch nicht genau, gibt aber doch eine annähernde Erklärung der Fallgesetze und des Kreislaufes der Materie. Ein dritter Grundsatz, wonach die Verschiedenheit der Atome an Zahl, Grösse, Gestalt und Ordnung auch die Verschiedenheit aller Dinge im Weltall bewirkt, ist der Werthigkeitstheorie der Chemie im Wesentlichen conform. Von einer indirekten Auslese unzweckmässiger Gebilde im Kampfe um's Dasein findet sich jedoch auch bei den alten Atomisten keine Spur.

Wenden wir uns zu den Dorern, so bietet scheinbar weder die Zahlenspeculation der Pythagoreer, noch auch die Einheitslehre der Eleaten besondere Anknüpfungspunkte mit neueren Anschauungen dar, aber doch nur scheinbar, denn, mögen auch die Schüler des Pythagoras den Werth der Mathematik überschätzt und ihren Inhalt in mystischen Fictionen gesucht haben, so leiten doch auch sie das Höhere vom Niederen ab. Der geometrische Punkt gestaltet sich zur Linie, zur Fläche, zum Körper, welcher sich unter dem Einflusse des göttlichen Centralfeuers belebt und zuletzt mit den psychischen Kräften der Liebe,

---

[1] **Lange: Geschichte des Materialismus. 1881. S. 12 ff.**

der Freundschaft und Einsicht ausgestattet wird. Im strikten Gegensatze zu dem heraklitischen *πάντα ῥεῖ*, gibt es für die Eleaten weder ein Werden noch ein Vergehen, ja sie bemühen sich, die Realität des Raumes wie der Bewegung gänzlich zu läugnen, gleichwohl entziehen sie sich in der Welt des Scheines nicht der Beobachtung einzelner wichtiger Naturphänomene. Unter allen Naturphilosophen des Alterthums war Xenophanes der erste, welcher die organische Natur der Versteinerungen erkannte und die Veränderungen an der Erdoberfläche auf den beständigen Wechsel zwischen Land und Meer zurückführte [1].

Dass sich in den platonischen Dialogen nichts vorfindet, was als dauernde Bereicherung der Naturerkenntniss bezeichnet werden dürfte, hängt theils mit dem Wesen der platonischen Ideenlehre, theils mit dem Entwickelungsgange der Speculation zusammen. Wohl betrachtet Plato im Timäus die Welt unter der Form der *γένεσις*, allein der Empiriker ist nach ihm gar nicht im Stande, zur vollen Wahrheit vorzudringen, besten Falles bewegt er sich in Wahrscheinlichkeiten und kann daher alle Fragen nur vom Standpunkte der *πίστις* beantworten [2]. Der Grund der Weltbildung liegt auch gar nicht in der sinnlichen Materie, welche Plato mit dem Raume selbst identificirt zu haben scheint, sondern Gottes Güte ist es, welche die Welt nach den präexistirenden Ideen durch eine Weltseele aus dem Zustande der Unordnung in jenen der Ordnung überführte [3].

Damit hatte der Gegensatz zwischen Sinnlichem und Uebersinnlichem, zwischen Materie und Geist über den Monismus der Physiker und Eleaten den Sieg davongetragen, um in dem aristotelischen Systeme zur allseitigen Durchbildung zu gelangen. In der Lehre von der potenziellen Materie, der aktuellen Wesensform oder Entelechie, der ursächlichen Bewegung und dem hierdurch bewirkten Endzwecke empfängt auch die Kosmologie ein wesentlich neues Gepräge.

Der Uebergang vom potenziellen Sein zur aktuellen Verwirklichung beruht auf dem Principe der Entwickelung [4]. Die

---

[1] Zeller: Philosophie der Griechen. Leipzig 3te Aufl. I. S. 498—528.
[2] *ὅτι περ πρὸς γένεσιν οὐσία, τοῦτο πρὸς πίστιν ἀλήθεια*, Timäus c. 5, § 36.
[3] Timäus c. 6, § 38.
[4] Prantl: Uebersicht der griechisch-römischen Philosophie. Stuttgart 1854. S. 125. Zeller: Philosophie der Griechen. Band II. 1879. S. 349.

ὕλη enthält die Bedingungen, welche zur Entstehung eines Wesens vorausgesetzt werden, die Formirung des Materiales schliesst die reale, mit Endzwecken ausgestattete Existenz in sich. Während der beständige Entwickelungsverkehr der vier Grundprincipien an dem einen Ende zum bloss passiv Bewegten, zur potenziellen Materie führt, steht am andern Ende der nur aktiv bewegende unbewegte Beweger. In ihm vereinigt sich die höchste intelligible Form mit den letzten abschliessenden Zwecken, nach welchen die Welt gelenkt wird [1]. Ausser den alten vier Elementen nimmt Aristoteles noch ein weiteres Grundprincip, den Aether, als Substrat der Welt in Anspruch, welcher den Gegensatz zwischen dem sinnlich wahrnehmbaren irdischen Stoffe und dem reinen göttlichen Denken vermittelt [2]. In der Natur herrschen aber nicht nur Endursachen, sondern es existirt auch eine den Dingen immanente Zweckmässigkeit. Diese Zweckmässigkeit kann jedoch nicht völlig zur Wirksamkeit kommen, weil der Stoff der freien Wirkung der Form Widerstand leistet. Aus diesem Widerstande des Stoffes gegen die Form erklärt Aristoteles zunächst die krüppelhaften Gebilde, z. B. alle Missgeburten, weiter aber auch alle Wesen, welche mit anderen verglichen eine Unvollkommenheit darstellen. So ist z. B. nicht nur der Mann vollkommener als die Frau, sondern sämmtliche Thiere sind gewissermaassen nur unvollendete Versuche der Natur, den Menschen hervorzubringen, d. h. dem Zustande des Kindes analoge Entwickelungsformen. Wie die Thiere unter einander, so sind im Vergleich zu ihnen die Pflanzen, und im Verhältniss zu diesen die anorganischen Naturkörper unvollendet, und somit wäre die Natur als Ganzes nur eine stufenförmige Ueberwindung des Stoffes durch die Form, eine immer vollständigere Entwickelung des Lebens [3]. Die treibenden Ursachen dieses allmählichen Fortschreitens zum Vollkommeneren sind die Lebens- und Seelenthätigkeiten, deren erste Andeutungen schon in den unorganischen Körpern gegeben

---

[1] Ueber die Art und Weise wie der aristotelische Gott auf die Welt einwirkt, gehen die Ansichten der Erklärer auseinander. Vgl. Zeller: Philosophie d. Gr. 1879. II, S. 378. F. Brentano: Die Psychologie des Aristoteles. Mainz 1867. S. 234 ff.

[2] Der unrichtige Ausdruck: *πέμπτον στοιχεῖον* (quinta essentia) stammt aus der unechten Schrift: „*περὶ κόσμου*.“

[3] Vergl. die bei Zeller II. S. 501 angeführte Stelle aus Hist. an., VIII. 1. § 88 b. 4 ff.

sind; aber erst in der Pflanze wirkt eine ernährende Seele, bei den Thieren tritt hierzu die empfindende Seele mit der Ortsbewegung, im Menschen endlich kommt zu beiden als dritte und höchste Seelenkraft noch die Vernunft hinzu. Der fortschreitenden Entwickelung des Seelenlebens entspricht der stetige Fortschritt in der Natur, und aus dem Gesetze der Analogie entspringt das Band, welches die gesammte Welt, den Menschen eingeschlossen, in einem einzigen Leben verknüpft.

Unsere Hochachtung und Bewunderung vor dem grossartigen Entwickelungssystem des Stagiriten wird noch gesteigert, wenn man bedenkt, dass die heutige sogenannte teleologische Entwickelungslehre eines Bär, Kölliker, Nägeli u. A. auf denselben Principien fusst[1]. Gleichwohl hat Zeller in seiner ausführlichen Darstellung des Aristotelismus bei aller Anerkennung des Meisters hervorgehoben, dass es ihm nicht geglückt sei, das speculative Element mit dem empirischen in völliges Einvernehmen zu setzen, am wenigsten dort, wo es sich darum handelt, die Vernunft des Menschen mit den niederen Seelenkräften zu einem einzigen Lebensprincipe zusammen zu fassen[2]. Die sokratisch-platonische Begriffsphilosophie trägt auch in der Ontologie des Aristoteles über die Empirie den Sieg davon, und wenn sich schon bei seinem unmittelbaren Nachfolger, bei Theophrast, eine gewisse Neigung kundgiebt, die Transcendenz der Entelechie mit der Immanenz zu vertauschen, so kehrt Strato zum reinen Naturalismus zurück, er verwirft die dualistische Trennung zwischen der Gottheit und dem Weltganzen, und erklärt die Naturerscheinungen, ähnlich wie Demo-

[1] Bär hat die Gleichheit seiner dem Organismus zugeschriebenen Zielstrebigkeit mit der aristotelischen Entelechie, selbst zustimmend anerkannt: Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. St. Petersburg 1876. S. 458.

[2] Zeller: Philosophie II S. 803. Die alte Streitfrage, in welchem Verhältnisse der unvergängliche νοῦς ποιητικός zur allgemeinen Weltvernunft stehe, ob Aristoteles eine individuelle oder nur eine universelle Unsterblichkeit der Seele gelehrt habe, bleibt auf den Zusammenhang des körperlichen Menschen mit dem Thierreiche ohne Einfluss. Vgl. F. Brentano: Die Psychologie des Aristoteles, insbesondere seine Lehre vom νοῦς ποιητικός 1867. S. 199 ff., v. Hertling: Materie und Form und die Definition der Seele bei Aristoteles. Bonn 1871. S. 158—169. Dagegen Zeller: Philosophie der Griechen II. Band. 3te Aufl. 1879. S. 594. Gegen ihn: Brentano: Ueber den Creatianismus des Aristoteles. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch. Wien 1883 und: Offener Brief an Ed. Zeller aus Anlass seiner Schrift über die Lehre des Aristoteles von der Ewigkeit des Geistes. Leipzig 1883.

krit, lediglich aus den in der Materie liegenden Eigenschaften der Schwere und der Bewegung.

In derselben Weise leugnen auch die Stoiker jeden realen Unterschied zwischen der Gottheit und dem Urstoffe. Das göttliche Feuer verwandelt sich in Luft, dann in Wasser, aus diesem schlägt sich ein Theil als Erde nieder, ein anderer bleibt Wasser, ein dritter verdunstet als Luft, welche ihrerseits wieder Feuer aus sich entzündet. Vermöge dieser Scheidung der Elemente entsteht der Gegensatz des thätigen und des leidenden Princips, der Weltseele und ihres Leibes, die zuletzt beide in das Urfeuer zurückgehen. Alles in der Welt erfolgt durch den unabänderlichen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung, durch das allgemeine Gesetz der Nothwendigkeit *(εἱμαρμένη)*, welches als Grund der natürlichen Bildungen mit der Natur selbst identisch ist. Unter dem *λόγος σπερματικός* versteht der Stoiker die schaffende Naturkraft als solche, weil das Urfeuer oder die Weltvernunft bereits den Keim aller Gestaltungsformen in sich trägt[1].

Jene Schule, welche sich der heutigen sogenannten Dysteleologie am meisten nähert, wäre jene der Epikureer, die von jeder einheitlichen Intelligenz abstrahiren, und aus der Bewegung der kleinsten Theilchen wie aus der zufälligen Zerstörung der unzweckmässigen Formen die Zweckmässigkeit im Weltall abzuleiten versuchen. Das Princip der indirekten Auslese beschränkt sich aber auch hier auf die Kosmologie, für die Entstehung der lebenden Wesen wird dieser Gedanke nicht nutzbar gemacht, Pflanzen und Thiere wachsen wie vordem unter dem Einflusse des Regens und der Sonnenhitze direkt aus der Erde hervor. Die natürliche Entwickelung des Menschengeschlechtes bildet einen Grundbestandtheil des epikureischen Systems, sie wurde später von Lucrez in seinem bekannten Lehrgedichte *de rerum natura*, in poetischer Form wiederholt, und genau wie die heutige prähistorische Archäologie, so lässt schon Lucrez die rohen, unwissenden Urmenschen mit der Thierwelt kämpfen, er beschreibt, wie sie sich Hütten bauen, in Felle kleiden, das Feuer erfinden und mit Anknüpfung der

[1] Vgl. Zeller: Philosophie. Bd. III. 1880. S. 152. Max Heinze: Die Lehre vom Logos in der griechischen Philosophie. Oldenburg 1872. S. 107—217.

Familienbande allmählich zu einem gesitteten Zustande fortschreiten[1].

Mit der Ausbreitung des Christenthums und der in Alexandrien aufblühenden jüdisch-hellenistischen Gelehrtenschule gesellt sich zu der antiken Naturauffassung ein durchaus neues Element, welches fortan bestimmt ist, das ganze Mittelalter hindurch bis weit über die Reformationszeit hinaus die Herrschaft auszuüben, nämlich jenes der positiven göttlichen Offenbarung. Die Offenbarungslehre ist die höchste und alleinige Wahrheit, alle übrigen Lehrsätze sind nur insoweit richtig, als sie darin enthalten sind oder ihr nicht direkt widersprechen. Die Naturlehre Philo's wie der älteren christlichen Väter reducirt sich auf eine theosophische Umschreibung der biblischen sechs Schöpfungstage. Weil jedoch zwischen Gott als dem allerreinsten Wesen, und der unreinen Materie keine Gemeinschaft bestehen darf, so schiebt sich bei Philo und den Gnostikern in der Person des Logos und der ihm untergeordneten Dämonen eine Stufenleiter von Geschöpfen ein, welche den Gegensatz zwischen dem höchsten Wesen und der unreinen Materie vermitteln[2].

An Stelle der von den Neuplatonikern angenommenen Mittelwesen und der personifizirten Engelordnungen oder Aeonen bei Basilides und Valentinus wird bei den christlichen Vätern der im Logos Fleisch gewordene Sohn Gottes Mittelpunkt und Mittelursache der Schöpfung. Die ewige Coëxistenz des Stoffes mit Gott wird verworfen; die Gottheit ist nicht nur das weltbildende, ordnende Princip, als welches sie bei den Sokratikern fungirt, sondern sie hat die Welt aus dem Nichts erst in's Dasein gerufen. Dem Schöpfungsvorgange wohnt überhaupt gar keine physikalische Bedeutung inne, oder diese doch nur in sehr untergeordneter Weise; den Zweck des göttlichen Schaffens bildet die Offenbarung seiner eigenen Güte und Vollkommenheit, welche sich vorzugsweise in dem Hervorbringen des Gott ebenbildlichen Menschen äussert, dessen letztes Ziel die Anschauung Gottes im Jenseits ist. Das einseitig hervorgehobene anthropomorphe Wesen Gottes hat zur Folge, dass das naturgesetzliche

[1] Lucretius II. Gesang V. 85—106, 452 ff. Fünfter Gesang V. 645—910. Sechster Gesang V. 803 ff. Eine musterhafte poetische Uebertragung giebt Max Seydel. 1881.

[2] Carl Siegfried: Philo von Alexandrien als Ausleger des A. T. Jena 1875. S. 230—234.

Verständniss der Schöpfung mehr und mehr abhanden kommt. Vor Allem ist es der zeitliche Verlauf sowie die Dauer der einzelnen Schöpfungsphasen, welche unter Berufung auf Schriftstellen wie Sirach 18, 1 (*ἔκτισε τὰ πάντα κοινῇ*) einer momentan, durch Zauberwort gleichzeitig in's Dasein gerufenen Welt weichen müssen.

Anklängen an eine natürliche Auffassung des Schöpfungsvorganges begegnen wir bei Gregor von Nyssa. Nur potenziell, d. h. ihren Grundstoffen und Grundeigenschaften nach, werden die Einzeldinge des Universums von Gott geschaffen, ihre ausgebildeten Formen müssen sich aus der chaotischen Materie allmählich entwickeln[1].

Einen noch schärferen Ausdruck giebt der Entwickelungsidee der Bischof von Hippo. Man hat nach Augustinus zwischen der blos virtuellen Erschaffung der Organismen, der *ratio seminalis* und dem aktuellen, sichtbaren Hervortreten der Dinge aus dem formlosen Stoffe zu unterscheiden. Alle Entwickelung vollzieht sich auf natürlichem Wege durch die vom Schöpfer der Materie eingeschaffenen Keime, ja selbst der körperliche Mensch ist als vorläufiger Entwurf oder Plan nur ein Produkt dieses natürlichen Entwickelungsprocesses[2]. Wie die antiken Naturphilosophen, so entscheiden sich auch sämmtliche Schriftsteller der patristischen Zeit für eine *Generatio aequivoca* einzelner niederer Organismen. Man darf jedoch niemals vergessen, dass trotz allen Bestrebens die organische Natur aus keimartigen Entwickelungsformen abzuleiten, der

---

[1] B. Gregorii Nysseni Episcopi opera T. I. accurante J. P. Migne 1858: „*ἡ ἀρχὴ τῆς κοσμογονίας ὑποτίθεται ὅτι πάντων τῶν ὄντων τὰς ἀφορμὰς καὶ τὰς αἰτίας καὶ τὰς δυνάμεις συλλήβδην ὁ θεὸς ἐν ἀκαρεῖ κατεβάλλετο καὶ ἐν τῇ πρώτῃ τοῦ θελήματος οὐρανὸς, αἰθήρ, αστέρες, πῦρ, θάλασσα, γῆ, ζῶον, φυτά.*“ B. p. 71.

[2] *„Sicut autem in ipso grano invisibiliter erant omnia simul, quae per tempora in arborem surgerent, ita ipse mundus cogitandus est, cum Deus simul omnia crearit, habuisse simul omnia, quae in illo et cum illo facta sunt, quando factus est dies: non solum coelum cum sole et luna et sideribus . . . . sed etiam illa quae aqua et terra produxit, potentialiter atque causaliter priusquam per temporum moras ita exorrentur, quomodo nobis jam nota sunt in eis operibus, quae Deus usque nunc operatur.“* De gen. ad lit. V. 45. *„Omnium quippe rerum quae corporaliter visibiliterque nascuntur, occulta quaedam semina in istis corporis mundi hujus elementis latent.“* De Trinitate III. 8. No. 14. Aehnlich de gen. c. Manich. I, 7., de gen. ad litt. lib. impft. c. 10. 11. 15. 19. 32. 51., de gen. ad litt. I. 28. V. 11—16. VI. 6. 10—12.

concursus divinus, die mit der Thätigkeit der Creatur vereinte Thätigkeit Gottes stets unverändert aufrecht erhalten bleibt.

Mit Augustinus schliesst der Fortschritt in der genetischen Naturbetrachtung, um im Mittelalter fast gänzlich zum Stillstand zu kommen. Die naturwissenschaftliche Thätigkeit in den Klöstern und sonstigen Culturcentren, beschränkte sich in der Hauptsache auf ein Sammeln von Materialien zu theils medicinischen, theils ethischen Zwecken [1]. Dennoch finden sich auch in dieser Periode menschlichen Denkens einzelne Freunde des Evolutionsgedankens. Am deutlichsten tritt derselbe in der von Dionysius Areopagita übernommenen Schöpfungslehre des Johannes Scotus Erigena hervor. Aehnlich wie später Schelling, Oken, Hegel, so definirt schon Erigena das Sein als denkenden Geist, der sich selbst als Subjekt und Objekt erfasst und daher in der Totalität wie in jedem einzelnen Punkte der Schöpfung gegenwärtig ist. Die Schöpfung ist, wie schon der Name sagt, ein Schöpfen aus dem Borne des eigenen göttlichen Lebens, der Hervorgang der endlichen Wesen sonach nur ein ewiger Entfaltungsprocess der Gottheit. Aus dem unerschaffenen, schaffenden Principe geht das geschaffene und zugleich selbst schaffende Wesen hervor, welches die Gesammtheit der *causae primordiales* umfasst. Die *causae primordiales* sind dasselbe, was die Griechen *ἰδέαι* nennen, d. h. die Arten, die ewigen Formen und unveränderlichen Vernunftgründe, nach denen die Welt regiert wird. Unter dem Einflusse der dritten göttlichen Person entwickelt sich aus den geistigen Potenzen die Materie, aus welcher durch Vermittelung der Form die sinnlichen Weltkörper als geschaffene, aber nicht selbst schaffende Wesen ihren Ursprung nehmen. Das weder geschaffene, noch selbst schaffende Princip ist mit dem schaffenden, unerschaffenen identisch, es ist Gott als das letzte Ziel aller Dinge, welche in regressiver Kreisbewegung zu ihm zurückkehren, um dort ewig zu ruhen [2].

Formell näher als die Emanationslehre steht der Theorie von der Variabilität der Arten der Conceptualismus und

---

[1] Vergl. die bei Zöckler: Geschichte der Beziehungen zwischen Theologie und Naturwissenschaft. Gütersloh 1877. I S. 326 ff. angeführte Physiologus-Clavis- und Moralitäten-Literatur des Mittelalters.

[2] Vergl. J. Huber: Johannes Scotus Erigena. Ein Beitrag zur Geschichte der Philosophie. München 1861. S. 179. 207. 229. 268. 358.

Terminismus des elften und dreizehnten Jahrhunderts. Gleichwie die Realität der Gattungsbegriffe von der Darwin'schen Schule in Abrede gestellt wird, so knüpft sich bekanntlich an die Einleitung des Porphyrius in die aristotelischen Kategorien die Untersuchung, ob den Gattungen und Arten im Sinne der platonischen Ideenlehre substanzielle Existenz zukomme, oder ob sie nur subjektive Zusammenfassungen des Aehnlichen unter einem gleichen Begriffe oder gleichen Namen seien. Roscellinus von Compiègne, der übrigens keinen durchaus neuen Standpunkt vertritt, insofern das Stoffmaterial aus dem Alterthum überliefert war, behauptete, die Worte *(voces)* seien dasjenige, was man Gattung und Arten nenne, wobei es aber ungewiss bleibt, ob er die Worte bereits als fertige Begriffe aufgefasst habe. Wilhelm von Occam betrachtete dieselben als die Bestandtheile eines Urtheiles d. h. als *termini,* welche diesen äuseren Gegenständen zur prädicativen Aussage dienen[1]. Schwerlich wird es jedoch gelingen, zwischen der auf dialektischem und theologischem Gebiete sich abspielenden Bedeutung des mittelalterlichen Nominalismus, und dem Darwinismus, eine andere, denn eine rein formelle Aehnlichkeit nachzuweisen, weil jener Zeit der Gedanke an eine Variabilität der Organismen oder an eine Descendenz des Vollkommenen von dem Unvollkommenen gänzlich fern lag[2].

Hingegen wird der natürliche Zusammenhang zwischen dem anorganischen und organischen Kosmos von den arabischen Philosophen in Spanien schärfer hervorgehoben. Nach Avempace's (Ibn-Badja) Schrift von der „Leitung des Einsamen" bestehen zwischen Menschen, Thieren, Pflanzen und Mineralien feste Beziehungen, die sie zu einem gemeinsamen Ganzen verknüpfen. Durch verschiedene Stufen der Erhebung schreitet die menschliche Seele von dem instinktiven Verfahren, welches sie mit den Thieren theilt, zum *intellectus acquisitus* fort, wobei sie sich von der Materialität und Potentialität mehr und mehr befreit. Der *intellectus acquisitus* ist nur eine Emanation des

[1] C. Prantl: Geschichte der Logik. Leipzig 1861. II. S. 81. III. 1867. S. 327. 347.

[2] Einen solchen Zusammenhang scheint Gaudry: Enchaînement du monde animal. Paris 1878. p. 251 anzunehmen: *„Nos discussions présentes sur la question des espèces ne sont pas très-différentes de celles, qui roulaient au moyen âge sur la question des individus."*

intellectus activus oder der Gottheit, und somit gelingt es ihm auf der letzten Stufe der Erkenntniss, das Subjekt mit dem Objekt, das Denken mit dem Sein zu identificiren[1]. Ein analoges Thema behandelt Abubacer (Ibn-Tophail) in dem morgenländischen Romane von der Erziehung des Naturmenschen. Es giebt unter dem Aequator eine Insel, wo Menschen ohne Vater und Mutter zur Welt kommen; vermöge *Generatio aequivoca* wird der Mensch als Knabe direkt von der Erde geboren, indem sich der Geist, der wie das Sonnenlicht beständig von Gott ausfliesst, mit dem aus einer leimartigen, klebrigen Masse emporgewachsenen Körper vereinigt[2]. Losgelöst von jeder intelligenten Umgebung und ohne Unterricht gelangt dieser Naturmensch durch blosses Betrachten der Aussenwelt wie durch Combination der Erscheinungen stufenweise zur Erkenntniss der Welt und der Gottheit. Zuerst sieht er die Individuen, hierauf die Gattungen für selbstständige Wesen an, indem er aber die Handlungen der Arten und Gattungen mit einander vergleicht, kommt er zur Einsicht, dass alle aus einem Thiergeiste entsprungen und dass somit das ganze Thiergeschlecht eine einzige Einheit ausmache. Dasselbe findet er bei den Pflanzen, schliesslich erfasst er die Thier- und Pflanzengeschlechter in ihrer Gesammtheit und entdeckt, dass sie bei allen Verschiedenheiten dennoch Empfindung und Gefühl gemeinsam haben, woraus er folgert, dass Thiere und Pflanzen nur ein und dasselbe Ding seien.

Die Blüthezeit der Scholastik ist für die selbstständige Fortbildung der Entwickelungslehre fast spurlos vorübergegangen. Das Interesse jener Männer war in viel zu hohem Grade durch den Streit über die Universalien und durch den Ausbau der kirchlichen Dogmatik in Anspruch genommen, als dass sie der methodischen Naturforschung besondere Aufmerksamkeit hätten widmen können. Selbst ein so aussergewöhnlicher Polyhistor wie Albertus Magnus kann darum nicht unter die Natur-

---

[1] S. Munk: Mélanges de philosophie juive et arabe. Paris 1859. p. 221—407.

[2] Der Naturmensch oder Geschichte des Hai-Ibn-Joktan. Aus dem Arabischen übersetzt von Eichhorn. Berlin 1783. S. 69. 111 bis 117.

forscher in unserem Sinne gezählt werden[1], während Thomas von Aquin in dem Traktate über die Schöpfung einfach die ältere Exegese der Kirchenväter mit jener bei Augustinus vergleicht, ohne über die natürliche Genese des Kosmos eine Entscheidung zu treffen[2].

Der umgestaltende Einfluss des Humanismus, die Wiedererweckung der klassischen Studien, vor Allem aber die wichtigen Entdeckungen auf dem Gebiete der Himmels- und Erdkunde bringen in der Reformationszeit einen definitiven Umschwung der gesammten Forschungsmethode zu Wege. Das Mittelalter hatte sich in allen Hauptfragen des Wissens auf die Autorität gestützt und hierbei nicht nur die Probleme der Erkenntniss, sondern häufig auch die rein empirischen Fragen mit dem kirchlichen Dogma und der Ueberlieferung auf's Engste verflochten. Das Verhältniss der Profanwissenschaft zur Lehre von Gott und seiner Kirche war jenes der dienstbaren Unterordnung; nur das galt für wahr, was mit der göttlichen Offenbarung wörtlich übereinstimmte oder sich ihr allegorisch angliedern liess. Die herrschende Stellung der orthodoxen Dogmatik hatte dieses Abhängigkeitsverhältniss weit inniger und fester gestaltet als in den ersten Zeiten des Christenthums. Um so schärfer machte sich nunmehr der Gegensatz geltend, als die für unantastbar erachteten Autoritäten sich vielfach nicht bewährten und die Nothwendigkeit einer ganz neuen voraussetzungslosen Beobachtung der Natur zu Tage trat. Wie schwer sich jedoch der menschliche Geist aus der mystischen Befangenheit vorangegangener Jahrhunderte befreite, um nicht selten in das andere Extrem eines völlig ungebundenen, formlosen Denkens zu verfallen, beweist die seltsame Mischung theils unfertiger, theils phantastischer Systeme, welche die Philosophie der Renaissancezeit charakterisirt[3].

[1] Die theils aus directer Beobachtung, theils aus älteren Quellen geschöpften Naturkenntnisse Albert's waren für seine Zeit allerdings höchst umfangreiche (cf. Bach: Festrede zur Säcularfeier Albert's des Grossen. München 1880. S. 7 ff. und Feller: Albertus Magnus als Botaniker, Wien 1881), gleichwohl sind andere Forscher der Ansicht, dass es ihm zu sehr an Selbstständigkeit und an Methode gemangelt habe, um ihn unter die wirklichen Naturforscher einreihen zu dürfen. (Prantl: Geschichte der Logik. 1867. III. S. 89. — v. Hertling: Albertus Magnus. Köln 1880. S. 32/34.)

[2] Summa I quaestio 74 art. 2.

[3] Vergl. M. Carrière: Die philosophische Weltanschauung der Reformationszeit in ihren Beziehungen zur Gegenwart. Stuttgart und Tübingen 1847. S. 32. 89. 339. 357. 501. 552.

Den Verehrern platonischer Weisheit, einem Gemistus Pletho, Marsilius Ficinus, Bessarion, treten Georg von Trapezunt und die Paduaner Averroisten als ebenso leidenschaftliche Vorkämpfer der Aristotelik entgegen. Die beiden Pico von Mirandola, Agrippa von Nettesheim, Reuchlin lehren, wie schon die Bücher Jezirah und Sohar einen aus Neuplatonismus und orientalischer Kabbala hervorgegangenen Synkretismus. Schon spricht Pomponatius von einer philosophischen Wahrheit, welche die Unsterblichkeit der Menschenseele, die Wunder und die Willensfreiheit folgerichtig leugnen müsse, während eine zweite theologische Wahrheit ohne Aufrechthaltung dieser Sätze nicht bestehen könne. Paracelsus, Cardanus stecken bei aller Hinneigung zur mathematisch-inductiven Methode dennoch tief im phantastischen Aberglauben und in der mystischen Zahlensymbolik ihrer Zeit. Vives, Telesius, Campanella bekämpfen die Autorität des Aristoteles und verlangen Beobachtung der Natur; als kirchlich gesinnter Ordensmann betrachtet jedoch Campanella die Welt, ähnlich wie Raimund von Sabund, als den lebendigen Spiegel, der uns Gottes Antlitz im Reflexe zeigt und sieht in der Naturwissenschaft nur eine Vorhalle zur Theologie. Im Grunde genommen tragen nur die Systeme Nicolaus von Cusa's und Giordano Bruno's einen originellen Charakter. In seinem Hauptwerke *de docta ignorantia* überschreitet der Cusaner die räumliche Begrenztheit des Universums durch den Fixsternhimmel, und definirt die Natur als den Inbegriff von Allem, was durch Bewegung entsteht. Weder die Erde noch irgend ein Himmelskörper bildet das Weltcentrum, der Mittelpunkt von Allem, was in der Welt existirt, ist Gott, der zugleich die unendliche Peripherie ausmacht. Gott ist die hervorbringende, gestaltende und zum Ziele führende Ursache von Allem, nur er ist absolut, alles Andere ist beschränkt. Auch giebt es zwischen dem Absoluten und Beschränkten kein Mittelding, wie sich Diejenigen einbildeten, welche eine besondere Weltseele annehmen. Gott allein ist die Seele und der Geist der Welt, welcher als ein fortlaufendes gegliedertes Ganze in jedem einzelnen Dinge sein Abbild darstellt[1].

---

[1] F. A. Scharpff: Nicolaus von Cusa's wichtigste Schriften. Freiburg 1862. S. 61 ff.

Die cusanische Lehre von der *coincidentia oppositorum* geht bei Bruno in einen Monismus der Materie und des Geistes über. Die elementaren Theile alles Existirenden sind die Monaden, welche nicht entstehen und vergehen, sondern sich nur mannigfach verbinden und trennen. Gott ist die Monade der Monaden, er ist das Minimum, weil Alles aus ihm, und zugleich das Maximum, weil Alles in ihm ist. Mit dieser Monadenlehre verbindet Bruno einen unendlichen Zeit- und Raumbegriff. Seine Kosmologie kennt nur einen Himmel, einen unermesslichen Weltraum, ein Universum, in welchem sich aber zahllose Gestirne, Sonnen und Erden hin- und herbewegen, ohne dass einer dieser Körper sich in der Mitte befände. Es giebt so viele Mittelpunkte als es Welten giebt, nämlich unendlich viele; durch ihr eigenes Gewicht getragen, schweben sie frei im Weltenraume, indem sie einander anziehen und durch die ihnen innewohnende geistige Kraft oder Seele in Bewegung gesetzt werden. Mit Recht betrachtet man Bruno als einen Vorläufer des heutigen Monismus, da er in seinen philosophischen Hauptwerken die Identität des Material- und Formalprincipes auf's Schärfste hervorgehoben hat[1], seine organische Entwickelungslehre, soweit von einer solchen die Rede sein kann, ähnelt indess weit mehr der stoischen Physik als einer gesetzmässigen Transmutationstheorie. Bruno schreibt allen Lebewesen einen grösseren oder geringeren Antheil an der universalen Denkkraft zu. Dieser Stufenfolge entspricht in der Welt der Organisation eine Entwickelungsskala, in welcher die eine Gattung den Ausgangspunkt der andern bildet. So sind z. B. in den Gattungen sämmtlicher Bäume die Gattungen sämmtlicher Thiere angedeutet, in den Gattungen sämmtlicher Steine liegen *implicite* die Gattungen sämmtlicher Pflanzen verborgen, in der Species Mensch endlich wiederholen sich klar und deutlich die Gattungen sämmtlicher Lebewesen[2].

Während Bruno die richtige Mitte zwischen genialer Speculation und nüchterner Forschung noch nicht gefunden hat, bricht mit Baco von Verulam eine neue Epoche der Philosophie

---

[1] Della causa, principio et uno. Venezia, London 1584. De l'infinito, universo e mondi. 1584. La cena delle ceneri. 1584. Degli eroici furori 1585. ed Ad. Wagner. Leipzig 1829.

[2] Vergl. H. Brunnhofer: G. Bruno's Weltanschauung und Verhängniss. Leipzig 1882. S. 155—176.

an. Reflexion und Beobachtung, Dogmatismus und Empirismus treten sich als zwei gleichartige Erkenntnissprincipien entgegen, um nach mannigfachen Wendungen schliesslich in den transscendentalen Idealismus Kant's einzulaufen. Die Beweisbarkeit des Daseins Gottes voraussetzend, welcher die Welt erschaffen hat, erklärt Descartes es doch für viel wichtiger zu untersuchen, in welcher Weise das Weltganze aus einfachen Elementarkeimen sich möchte entwickelt haben[1]. An Stelle einer trockenen, äusserlichen Naturbeschreibung soll die genetische Methode treten. Hierbei fasst er die Bewegung nicht wie frühere Denker als ein nothwendiges Attribut oder eine Potenz der Materie, sondern als einen von Aussen durch mechanischen Druck oder Stoss hervorgebrachten Zustand auf. Das System Spinoza's bietet für die Geschichte der Entwickelungslehre ebensowenig besondere Anhaltspunkte, wie das von Locke und seinen Nachfolgern auf's Neue untersuchte Erkenntnissproblem. Am nächsten unter den englischen Empiristen steht dem heutigen Monismus wohl John Toland, welcher Materie und Kraft für Eins erklärte und die Verschiedenheit zwischen Geist und Materie leugnete[2]. Erst in dem Continuitätsgesetze Leibnizens tritt der stufenweise Entwickelungsprocess der Organismen wiederum mehr in den Vordergrund. Nichts in der Natur, wiederholt Leibniz mit dem Stagiriten, geschieht sprungweise, Alles durchläuft gewisse analoge Stadien der Entwickelung. Mit Hülfe der vergleichenden Anatomie und einer ausgedehnteren Anwendung des Mikroskopes kann es also dereinst gelingen, sämmtliche Arten des Pflanzen- und Thierreichs genetisch mit einander zu verbinden, ja Leibniz spricht sogar schon von Mittelwesen zwischen Menschen und Thieren, deren Existenz er jedoch auf andere Weltkörper verlegt[3].

---

[1] *„Non enim dubium est, quin mundus ab initio fuerit creatus cum omni sua perfectione . . nihilominus longe melius est considerare, quo pacto paulatim ex seminibus nasci possint, quam quo pacto a deo in prima mundi origine nati sint. Ita si quae principia possimus excogitare valde simplicia et cognitu facilia, ex quibus tamquam ex seminibus quibusdam et sidera et terram et omnia, quae in hoc mundo spectabili deprehendimus oriri potuisse demonstremus . . . . eorum naturam melius exponemus quam si tantum qualia jam sint describeremus.“* Princip. philosoph. 1672. III. c. 47.

[2] G. Berthold: John Toland und der Monismus der Gegenwart. Heidelberg 1876.

[3] *„Tout va par degrés dans la nature et rien par saut, et cette règle à l'égard des changemens est une partie de ma loi de continuité.*

Wenn die Leibniz-Wolff'sche Schule den Höhepunkt des Dogmatismus bezeichnet, so giebt sich der einseitige Empirismus mit allen seinen Schattenseiten in den Doctrinen eines Lamettrie, Helvetius, d'Alembert, Holbach, Cabanis kund. Lamettrie sowohl wie Holbach postuliren nicht nur übereinstimmend die Abänderung der Pflanzen- und Thierarten, sondern Lamettrie war auch der erste, welcher es für möglich erklärte, einen besonders intelligenten Affen vermittels der Verständigungsmethode für Taubstumme zum Sprechen zu bringen, weil der Mensch vor Erfindung der Sprache sich vor den übrigen Thieren durch nichts anderes auszeichnete als durch seine Gesichtszüge[1].

Von höherem Interesse als die von den französischen Materialisten befürwortete Reducirung des Geistes auf ein mechanisches Wechselspiel der Atome, ist die deistische Entwickelungslehre Robinet's. Wie ein dem hexaëdrischen System angehörender Salzkrystall auch in seinen kleinsten Theilchen sich immer wieder in einen kubischen Körper auflösen lässt, so besteht nach Robinet auch der Mensch aus einer Anzahl dynamischer Keime. In der näheren Durchführung dieses Principes geht Robinet mit Leibniz von dem Gesetze der Continuität aus, welches die einzelnen Wesen in der Art mit einander verknüpft, dass ein jedes Geschöpf das unmittelbare Produkt eines vorhergehenden unvollkommenen Gebildes ist. Die Arten, Gattungen, Classen und Reiche zeigen nur individuelle, aber keine specifischen Differenzen. Nur solange sprechen wir von einem Artenunterschiede, als uns die Objekte wesentlich

---

Quoiqu'il puisse y avoir dans quelque autre monde des espèces moyennes entre l'homme et la bète, et qu'il y ait apparement quelque part des animaux raisonables qui nous passent, la nature a trouvé bon de les éloigner de nous, pour nous donner sans contredit la supériorité que nous avons dans notre globe. Je parle des espèces moyennes, et je ne voudrais pas me règler ici sur les individus humains . . . au reste j'approuve fort la recherche des analogies: les plantes, les insectes et l'anatomie comparative des animaux le fourniront de plus en plus, surtout quand on continuera à se servir du microscope encore plus qu'on ne fait". Nichtsdestoweniger hält Leibniz den Satz aufrecht: „*le plus stupide des hommes est incomparablement plus raisonable et plus docile que la plus spirituelle de toutes les bètes.*" Leibnitii opera philosophica ed. Erdmann 1840. Nouveaux essays p. 392.

[1] Lamettrie: Oeuvres philosophiques. Londres 1751. L'homme machine. p. 26, p. 75 seq. Traité de l'âme. p. 184 seq. L'homme plante. p. 268. Mirabaud: Système de la nature. Londres 1770. chap. III, p. 34. chap. VI, p. 83.

abweichende Charaktere zu tragen scheinen. Treten wir aber, mit schärferer Beobachtungsgabe und besseren Instrumenten ausgerüstet, an die Untersuchung der Dinge heran, so ergiebt sich, dass jene für wesentlich erachteten Merkmale sich in unwesentliche Uebergänge auflösen, und dass schliesslich nichts übrig bleibt, als eine fortlaufende, in sich geschlossene Kette niederer und höher organisirter Formen[1]. In Frankreich treffen wir später auch jene mit empirischer Forschung beschäftigten Männer, die, wie Buffon, Lamarck, Geoffroy St.-Hilaire, von Darwin selbst als seine unmittelbaren Vorgänger aufgeführt werden[2].

In Deutschland waren es vornehmlich Kant, Herder und Goethe, welche den Grundgedanken der Descendenz- und Transmutationstheorie mehr oder minder deutlich ausgesprochen haben[3]. In seiner Abhandlung über die Menschenracen, und noch bündiger in der Kritik der Urtheilskraft, verlangt Kant, dass man von einer weitläufigen Naturbeschreibung allmählich zu einer geschichtlichen Naturkenntniss vordringen und scheinbar verschiedene Racen auf ein und dieselbe Gattung zurückführen möge. Die Analogie der Formen bestärkt uns in der Vermuthung, dass alle von einer gemeinschaftlichen Urmutter abstammen, indem sich eine Thiergattung durch stufenartige Annäherung an die andere allmählich mit jener Form berührte, in welcher das Princip der Zwecke am meisten ausgebildet ist,

---

[1] J. B. Robinet: De la nature. Amsterdam 1763. I, p. 156. IV, p. 13.

[2] Entstehung der Arten. 1876. S. 2 ff.

[3] Herder: Ideen zur Geschichte der Menschheit. Wien 1813. Band III, S. 99. „Unleugbar herrscht bei aller Verschiedenheit der lebendigen Erdenwesen eine gewisse Einförmigkeit, gleichsam eine Hauptform, die in der reichsten Verschiedenheit wechselt. Der ähnliche Knochenbau der Landthiere fällt in die Augen, der innere Bau macht die Sache noch augenscheinlicher, und manche rohe Gestalten sind im Inwendigen dem Menschen sehr ähnlich. Die Amphibien gehen von diesem Hauptgebilde schon mehr ab; Vögel, Fische, Insekten, Wassergeschöpfe noch mehr, welche letztere sich in die Pflanzen- und Steinschöpfung verlieren. Weiter reicht unser Blick nicht, indessen machen es diese Uebergänge nicht unwahrscheinlich, dass vielleicht sogar in den todt genannten Wesen, eine und dieselbe Anlage der Organisation, nur unendlich roher und verworrener herrschen möge. Wir können also als Hauptgesetz annehmen, dass, je näher dem Menschen, auch alle Geschöpfe in der Hauptform mehr oder minder Aehnlichkeit mit ihm haben, und dass die Natur alle Lebendigen nach Einem Hauptplasma der Organisation gebildet zu haben scheine." Vgl. auch Bärenbach: Herder als Vorläufer Darwin's. Berlin 1877.

nämlich im Menschen[1]. Dem Archäologen der Natur steht es frei, aus den übrig gebliebenen Spuren der ältesten Erdrevolution jene grosse Familie von Geschöpfen nach einem bekannten oder gemuthmaassten Mechanismus entspringen zu lassen. Er kann den Mutterschooss der Erde, die eben aus ihrem chaotischen Zustande herausging, anfänglich Geschöpfe von minder zweckmässiger Form gebären lassen, welche später andere, ihrem Zeugungsplatze und ihren Verhältnissen angemessenere Formen hervorbrachten. Allein diese Stufenfolge ist nur möglich, wenn wir der allgemeinen Mutter eine auf alle diese Geschöpfe zweckmässig eingestellte Organisation beilegen, widrigenfalls die Zweckform der Produkte des Thier- und Pflanzenreichs ihrer Möglichkeit nach gar nicht zu denken ist. Damit wäre der Erklärungsgrund nur weiter zurückgeschoben, aber nicht die Entstehung des Pflanzen- und Thierreichs von der Bedingung der Endursache unabhängig gemacht. Wir müssen also den Mechanismus der Natur als das Werkzeug einer nach Zwekken wirkenden Ursache unterordnen, allein die Möglichkeit zweier so verschiedener Arten von Causalität, wie es die allgemeine Gesetzmässigkeit in der Natur und die Idee, welche jene auf besondere Wirkungsweisen beschränkt, wären, ist nach Kant für unser Denken nicht mehr erfassbar. Nur eine reflektirende Urtheilskraft oder intellektuelle Anschauung könnte die Möglichkeit der Theile ihrer Beschaffenheit und Verbindung nach als im Ganzen begründet sich vorstellen. Nun ist nach Fichte das Ding wirklich so beschaffen, wie es von einem jeden intelligenten Ich gedacht werden muss, mithin ist die logische Wahrheit zugleich die reale, was Schelling und Hegel dahin zusammenfassten, dass Objekt und Subjekt, Reales und Ideales, Natur und Geist identisch im Absoluten seien.

Der Natur wohnt nach Schelling ein allgemeines Lebensprincip, eine Weltseele inne, welche die unorganischen und organischen Wesen vermöge des Continuitätsgesetzes zu einem grossen Gesammtorganismus verknüpft. In der näheren Durch-

---

[1] Kritik der Urtheilskraft. Leipzig 1880, ed. B. Erdmann. S. 269. Vgl. hierzu Fritz Schultze: Kant und Darwin, ein Beitrag zur Geschichte der Entwickelungslehre. Jena 1875. Goethe's naturwissenschaftliche Schriften sind durch S. Kalischer mit Einleitung und Anmerkungen versehen, neu herausgegeben worden. Berlin 1875.

führung des Principes der Weltseele stützt sich Schelling durchgehends auf das Princip der Evolution. Tendenz aller Naturwissenschaft ist daher, von der Natur auf die Intelligenz zu kommen, und die ganze Natur schliesslich in eine Naturintelligenz aufzulösen. Demnach sind Naturphilosophie und Transscendentalphilosophie nur zwei sich ergänzende Theile der Philosophie überhaupt. Die Materie ist der erloschene Geist, aber in den Kräften der Materie und in den Momenten ihrer Construction, nämlich in der Stufenfolge der Organisation, lassen sich die Akte und Epochen des Selbstbewusstseins wiederfinden. Schelling geht von einer dynamischen Natur der Materie aus und sucht namentlich mit Hülfe der Polaritätserscheinungen die Richtigkeit seines Grundsatzes: überall vereinigt sich Entgegengesetztes zu einem Dritten, Wahren, nachzuweisen. Er fasst die Natur als unversiegbare Quelle der Produktion auf und will demgemäss auch die Einzelerscheinungen nicht in ihrer Zersplitterung analysiren, sondern er will das Ganze synthesiren, schaffen[1]. Von da an bildete die genetische Stufenfolge das Kriterium der Naturphilosophie.

Einer der ersten, welcher dieselbe für den Zusammenhang der gesammten organischen Natur, den Menschen inbegriffen, verwerthete, war der Heidelberger Physiologe Franz Schelver. Wie die Pflanze von der Erde ausgeht und im Thierreiche endet, so geht dieses von der Pflanze aus und endet in der Menschheit. Die Geschichte des Pflanzenreiches ist nur die Geschichte eines die Erdmächte stufenweise durchlaufenden Verwandlungsprocesses, mithin jede Pflanzenart eine Annäherung an das Thierreich. Auch der Mensch musste sich vom blossen Naturwesen allmählich zur Menschheit erheben. »Ich will nicht behaupten«, sagt Schelver[2], »dass der ursprüngliche Naturmensch

[1] Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. S. 1 ff. Einleitung zu dem Entwurfe eines Systems der Naturphilosophie. S. 280. System des transscendentalen Idealismus. S. 331. Gesammelte Werke. Stuttgart 1858. 1, 3. Darstellung des Naturprocesses. Ges. Werke. 1861. S. 301—391. Einige flüchtige, allerdings ironische Bemerkungen über die von Dr. Darwin (Ch. Darwin's Grossvater) angenommene Abstammung des Menschen vom Affen finden sich auch in dem abenteuerlichen, Schelling zugeschriebenen Büchlein: „Die Nachtwachen von Bonaventura“. Penig 1805. S. 145.

[2] Ueber den ursprünglichen Stamm des Menschengeschlechtes. Wiedemann's Arch. für Zoologie. 1802. S. 167—184. Philosophie der Medicin. 1809. S. 71. Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanzen. Heidelberg 1812. S. 61 ff.

vom jetzt bekannten Affengeschlechte abstammt, ich kenne aber kein Kennzeichen, welches das Affengeschlecht durchaus vom Menschengeschlechte trennte, denn selbst für die artikulirte Sprache könnte der Affe durch eine geeignete Operation fähiger gemacht werden.«

Von dem gleichen Standpunkte der Evolution geht auch der Physiologe Döllinger aus, welcher einen der ältesten Versuche hinterliess, die Verwandlungslehre auf das Mineralreich zu übertragen[1]. Ebenso neigt G. H. von Schubert in seinen älteren Publikationen zu der Ansicht, dass der Natur eine in Kreisen oder in Bogen fortschreitende Kraft innewohne, welche durch unvollkommenere Mittelwesen sich allmählich zu vollkommeneren Gegensätzen ausbilde, so dass z. B. das Leben des Thierreiches nichts Anderes sei als ein stetes Hindrängen zur Menschheit[2]. An der Spitze der von Schelling beeinflussten Männer steht indess unzweifelhaft der bald den Naturforschern, bald den Philosophen zugezählte Lorenz Oken. Wer sich von der damaligen Methode, die Natur aus dem absoluten Ich heraus unter Anwendung bestimmter Formeln und Potenzen zu construiren, ein Bild machen will, wird kein besseres System finden als jenes von Oken. Wennschon Oken einerseits das Spiel mit leeren Beziehungen und Metaphern auf die Spitze trieb, und damit zur Verachtung und Schmähung der sogenannten Naturphilosophie *in sensu pejori* direkte Veranlassung gab, so bietet seine einheitliche Darstellung der Weltentstehung andererseits doch auch manche interessante Vergleichungsmomente mit der Entwickelungslehre der Gegenwart. Oken lehrt uns die Lichtseiten, aber auch die tiefen Schatten einer auf blosses subjektives Denken gegründeten Naturbetrachtung kennen, und er ist deshalb für die Wege, welche der moderne Monismus eingeschlagen hat, nicht ohne historisch warnende Bedeutung.

---

[1] Ueber die Metamorphose der Erd- und Steinarten aus der Kieselreihe. Erlangen 1803. S. 30. Grundriss der Naturlehre des menschlichen Organismus. 1805. S. 298.

[2] Schubert: Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft. Dresden 1808. S. 301. In seiner späteren Schrift „Die Urwelt und die Fixsterne". Dresden 1839. schliesst sich Schubert der Katastrophen-Theorie an.

Systematischer Theil.

I. Oken's Naturphilosophie.

A. Kosmologie.

Begriff.

In seinem Lehrbuche der Naturphilosophie[1] definirt Oken die Naturphilosophie als die Wissenschaft, welche die einzelnen Entwickelungsphasen der Welt, vom Nichts angefangen, zur Darstellung zu bringen habe. Die Naturphilosophie hat zu zeigen, in welcher Weise die Elemente und Weltkörper entstanden sind, wie sie sich allmählich zu immer vollkommeneren und mannigfaltigeren Gebilden fortgestaltet haben, wie die Mineralien sich abgeschieden, wie sie organisch geworden und endlich im Menschen zum Selbstbewusstsein gekommen sind. Naturphilosophie, Schöpfungsgeschichte und Genesis sind ein und dasselbe. Zu diesem Zwecke bedient sich Oken einer Anzahl von Formeln, insbesondere des Gesetzes der Polarität.

Mathesis oder vom Ganzen. Pneumatogenie.

Die absolute Einheit, das Nichts, aus welchem Alles entstand, ist das Zero, die Null oder die unbestimmte Qualität. Diese mathematische Monas unterliegt weder einer Zeit- noch auch einer Raumbestimmung, sie ist weder endlich noch unendlich, weder gross noch klein, weder ruhend noch bewegt, sondern alles zusammen, sie ist ewig. Indem dieser absoluten Einheit die Klarheit und Gleichartigkeit abhanden kommen, treten die Naturdinge nach den beiden Gegensätzen, Plus und Minus, in das Dasein. Das Ewige oder die absolute Monas wird real dadurch, dass es sich fortwährend als Zahl ponirt. In diesem Sinne bezeichnen auch nach Oken die Pythagoreer

---

[1] Bei der nachfolgenden Skizze wurde die dritte Auflage, Zürich 1843, zu Grunde gelegt, die sich von den beiden ersten Ausgaben, Jena 1810/11 nur unwesentlich unterscheidet.

das Universum ganz richtig als ein substanzielles System von Zahlen. Gleichwie aber das Plus, die Zahl, aus dem Zero hervorgeht, so muss sie sich auch darauf beziehen und in das Zero zurückgehen; dieser Akt ist die Negation. Das Minus ist also mit dem Plus nothwendiger Weise gegeben, und das Realwerden des Ewigen nur ein Gegensetzen seiner selbst. Gleichwie das Urprincip der Mathematik sich auf die drei Bestandtheile **0** + — zurückführen lässt, so erscheint auch der Urakt unter den drei Formen, der Ruhe, der Bewegung und der Ausdehnung. Die Uridee ist die Position schlechthin ohne alle Beziehung, es entsteht eine Aufeinanderfolge solcher Positionen und damit die Zeit. Alle Dinge sind in der Zeit erschaffen, heisst also, das Ewige ist durch verschiedene Positionen real geworden. Das Setzen des ± oder die Polarität, ist die erste Kraft, welche in der Welt auftritt und demnach eine Bewegung. Die Welt wäre also der bewegte Gedanke Gottes oder der bewegten ewigen Monas. Das Leben ist als eine Bewegung im Kreise nicht erst später in die Welt eingetreten, sondern es ist etwas Ursprüngliches, es ist der Urakt selbst mit allen seinen Folgen. Arithmetisch genommen ist jede Position eine Zahl, geometrisch ein Punkt. Indem sich der Punkt stets erweitert und ausbreitet, wird er zur Linie oder in der Sphäre zum Radius. Der Urakt ist also nicht nur ponirend, sondern auch ponirt. Als jenes ist er Zeit, als dieses ist er die ponirte Zeit oder der Raum. Dass aber diese Bewegung nicht im cartesianischen, sondern in einem hylozoistischen Sinne zu verstehen sei, beweisen sofort die folgenden Ausführungen, wonach man auch sagen kann, Gott ist eine rotirende Kugel, oder die Welt ist der rotirende Gott.

Hylogenie. Das Endliche ist nur ein Etwas, insofern es im Centrum ponirt ist. Dieses Bestreben, stets im Centrum sein zu wollen, bedingt die Schwere. Da nun alle Dinge nach dem Centrum hin streben, so drücken und stossen sie einander, schliessen einander aus, und es entsteht hiedurch die kosmische Materie, welche nur ein anderes Wort für Schwere ist. Die Materie an und für sich hat keine Existenz, sondern es existirt in ihr nur das Ewige, demnach ist Gott nur ein heuristisches Princip. Gott hat durchaus nicht eine mit ihm gleichähnliche Materie vorgefunden, wie die Sokratik annahm, sondern er hat das materielle

Universum durch beständige Positionsakte seiner selbst in's Leben gerufen. Die unmittelbare Position Gottes ist die Urmaterie oder der Aether. Der Aether erfüllt das ganze Universum, er ist die Weltsphäre selbst, und die Welt eine beständig rotirende Aetherkugel. Auch der Zustand des Chaos ist nur heuristisch, denn das Chaos wäre nur eine Vielheit von Aetherkugeln. Von Ewigkeit her existirt im Aether eine polare Scheidung zwischen centraler und peripherischer Substanz; das Centrale heisst Sonne, das Peripherische Planet. Zwischen beiden Körpern entsteht eine Spannung des Aethers, und vermöge dieser verbindenden Aethersäulen bewegen sich die Planeten um ihre Sonnen. Die polare Thätigkeit, welche von der Centralmasse ausgeht und zu der Peripheriemasse hin erregt wird, ist das Licht oder der gespannte lebendige Aether. Alle Sterne stehen durch viele tausend solcher Licht- oder Aethersäulen mit einander in Verbindung, sonach giebt es keine absolute Finsterniss, sondern es giebt nur Nacht für den einzelnen Planeten. Das Licht ist durchaus kein eigener Stoff, es ist nur der bewegte Uräther in seiner zweifachen centriperipherischen Wirkung. Jeder Punkt des Aethers wird dabei polar, jeder zieht den anderen an und stösst ihn ab und hierdurch entsteht in der Aethermasse selbst eine allgemeine, auf Ausdehnung gerichtete Bewegung, welche Wärme heisst. Einen besonderen Wärmestoff giebt es ebensowenig, wie einen besonderen Lichtstoff, der Unterschied beider liegt nur in der Wirkungsweise. Das Licht verbreitet sich über Linien und Flächen, die Wärme nach jeder Richtung hin. Aus der Vereinigung von Licht und Wärme entspringt das Feuer. Die Welt wäre also eine rotirende Feuerkugel oder die Allheit des Aethers, aus welcher Alles entstanden ist und wohin Alles zurückkehrt.

Ontologie und Kosmogenie.

Alle Weltkörper haben ihre Materie aus dem unendlichen Uräther empfangen, der ursprünglich im Raume zerstreut war und den Planeten ihre Gestalt gab. Es waren Hohlkugeln, in deren Mitte sich eine Sonne bildete. Wegen der Dünnheit der Masse und deren Rotation konnten jedoch diese Hohlkugeln nicht lange fortbestehen, sie nahmen die Gestalt von Ringen an, die sich entweder zu Kugeln (Planeten) verdichteten, oder aber wie im Saturnusring ihre ursprüngliche Form beibehielten. Wiederholt sich in den kleinen Kugeln der Gegensatz zwischen

Centrum und Peripherie, so bilden sich neue Ballringe und diese rollen zu Monden zusammen. Diese Genesis unseres Planetensystems hat man sich aber keineswegs mechanisch, sondern dynamisch zu denken; es sind die Planetenbildungen keine Stösse oder Würfe aus der Hand Gottes, sondern es sind polare Functionen, weil sich Sonne und Planet als die zwei Enden einer magnetischen Linie gegenseitig bedingen. Ein und derselbe Aether, positiv geworden, heisst Sonne, negativ, Planet. Der Umlauf der Planeten um die Sonne besteht in einem fortwährenden polaren Anziehen und Abstossen, es wohnt nämlich den Planeten eine eigene Kraft inne, die Pole zu wechseln, und dieser Wechsel der Pole wird theils durch den Wechsel zwischen Wasser und Land, theils durch das organische Leben der Erde und die Zersetzungsprodukte des Wassers bedingt. Wäre der Planet ein todter Körper, so hätte er seine, durch die Urrotation empfangene Ringform beibehalten, der Planet ist jedoch ein Organismus, er besitzt die Fähigkeit, die ihm inne wohnende Polarität zu wechseln, zu vertheilen, und aus dieser Wechselwirkung zwischen Rotation und der Veränderung der Polarität resultirt eine elliptische Bahn, deren Excentricität um so grösser wird, je lebendiger der Planet ist. Die Kometen entstehen auf dieselbe Weise wie die Planeten, sie sind geronnener Aether in der Gestalt des ursprünglichen Bahnringes.

Stöchiogenie.

Die Sonderung des Aethers in polare Massen bewirkt eine Verdichtung, das heisst der Pol wird an eine bestimmte Aethermasse figirt, es entsteht im Gegensatz zur kosmischen, die irdische Materie und daraus resultiren, entsprechend den Stadien der Aetherverdichtung, die Elemente. Der Schwerestoff entspricht dem Zero (**0**), der Lichtstoff dem Plus (+) und der Wärmestoff dem Minus (—). Aus dem Wärmeäther entwickelt sich der dünnste bewegliche Stoff, der Wasserstoff, aus dem Lichtäther geht Sauerstoff und aus dem Schwereäther der dichteste materielle Stoff, der Kohlenstoff hervor. Alle übrigen Elemente sind nur verschiedene Grade oder Verbindungen dieser Urstoffe. Die Metalle ordnen sich dem Kohlenstoff, die Salzbildner (Chlor, Jod, Brom) dem Sauerstoff, der Schwefel dem Wasserstoff unter. Der indifferente Charakter des Stickstoffes deutet auf eine Mittelverbindung zwischen Wasser- und Sauerstoff hin. Zu diesen drei Urstoffen gesellt sich der Aether oder die Totalität der

Urstoffe im Gleichgewicht, so dass also die materielle Welt ganz wie bei Empedokles aus vier Grundelementen zusammengesetzt ist. Wie die Luft als das innerlich bewegliche Element den gasigen Zustand des Stoffes darstellt, so bildet sich, für den Fall der Sauerstoff das Uebergewicht bekommt, ein minder bewegliches Element, welches sich in dem Kampfe zwischen Gestalt oder Ungestalt, zwischen Form und Formlosigkeit ausspricht, nämlich die Flüssigkeit. Aus der Flüssigkeit endlich entsteht das Atom, mit dem Bestreben, stets im Centrum zu wohnen. Das schwere starre Kohlenelement ist die Erde oder das Ird, welche nicht gasig oder flüssig, sondern fest ist.

Stöchiologie.

Die Hauptfunktion des Aethers besteht im Verbrennungsprocess. Alle Materie ist verbrannter Aether, weil jeder Verdichtungsprocess auch die Verbrennung einschliesst. Der Vulkanismus ist also dem Neptunismus vorangegangen. Was auf dem Planeten nicht verbrannt ist, z. B. das Metall, ist ein Produkt sekundärer Reduktion. Die Aktivität des Aethers oder das Licht erstirbt mit der zunehmenden Verdichtung. Aus dem Kampfe beider Urprincipien, der Aetherspannung und der Spannung der materiellen Urstoffe entspringen sodann die verschiedenen optischen Erscheinungen. Lichtstrahlen, welche dicht an der Erde vorbeigehen, nämlich als Spannungsstrahlen zwischen der Sonne und einem andern Stern, werden, da die Polarität der Erde stärker ist als die des Sternes, von ihrer geraden Richtung abgelenkt und erleiden somit eine Beugung. Die dynamische Uebertragung der Aetherspannung in die Materie hat ein Mitleuchten des Körpers oder die Durchsichtigkeit zur Folge. Fortspannen des Aethers in Beziehung auf ein Centrum, also mit Beugung, bringt Lichtbrechung hervor. Fällt das Licht auf einen undurchsichtigen Körper, z. B. auf ein Metall, so verbleibt die Aetherspannung oder das Mitleuchten in der vor dem undurchsichtigen Körper befindlichen Materie, die Spannung wendet sich in derselben Richtung ab, unter der sie auffiel, und erzielt so das Phänomen der Zurückstrahlung. Aus dem Rückgange des Lichtes in den indifferenten Aether, in Finsterniss, oder aus dem Aufheben der Spannung resultirt die Verschluckung (Absorption), die also keineswegs ein mechanisches Steckenbleiben der Aethertheilchen in gewissen

Poren des Körpers bedeutet, sondern einen dynamischen Process darstellt. Wenn der gespannte Aether Licht, der ungespannte Finsterniss ist, so ergiebt der mittlere Zustand die Dämmerung, das Halbdunkel oder die Farbe. Das klare Licht materiell ponirt ist Weiss, der ungespannte Aether Schwarz, zwischen Beiden liegen die verschiedenen Abstufungen des prismatisch gebrochenen Lichtes. Die erste Position des Aethers als Materie ist das Feuer, mithin ist die Feuerfarbe das Roth, die Grundfarbe aller übrigen Farben. Der ersten, irdischen Lichterscheinung oder Aetherverdichtung, der Luft, entspringt das Blau; der zweiten Lichtverdichtung, dem Wasser, das Grün, und der dritten Stufe der Verdichtung, der Erde, das Gelb. Die Genesis der Farben ist also auch die Genesis der Elemente oder die Genesis der Materie. Die Planeten sind geronnene Farben, wie diese geronnenes Licht sind. Den vier Farbenproduktionen gehen vier Weltkörperproduktionen parallel. Die Sonne ist die Verleiblichung des Rothen oder des Feuers; Merkur, Venus, Erde, Mars und die Planetoiden gehören zum Gelb, das Erdige überwiegt in ihnen; Jupiter und Saturn sind dem Grün zuzutheilen, weil sie sichtbar vom Wasser regiert werden. Der Uranus gehört zur entferntesten Produktion, er repäsentirt das Blau, in dem die Luft überwiegt.

Die Funktion der Luft ist der Elektrismus, welcher aus dem polaren Gegensatze zwischen der Luft und den anderen Elementen hervorgeht. Der Elektrismus haftet nur an der Oberfläche der Körper und dringt nicht in die Dicke, daher macht er sich als Blitz an den Grenzen der Erde, d. h. in der Peripherie der Luft besonders bemerkbar. Den zwei Formen des Elektrismus, der Luftspannung und der Stoffspannung, entsprechen die beiden Zustände der negativen und positiven Elektricität. Beide Formen müssen, je nach der Einwirkung, beständig wechseln und hierin besteht das Wesen der Luft, die sonst ein fester Körper wäre. Das Ende der elektrischen Luftspannung erzeugt Wasser und Erde, welche sich, sobald sie niederfallen, zu Regen und Meteorsteinen verdichten. Die Funktion des Wassers ist die Kugelbildung oder der Auflösungsprocess. Das Auflösen besteht in einem Aufheben der Figirung der Pole. Was der Blitz in der Luft, das ist der Chemismus im Wasser. Der

Elektrismus schlägt in den Verbrennungsprocess, der Auflösungsprocess in den chemischen Vorgang um. Die Funktion des Erdelements endlich ist der Vorgang der Krystallisation. Die Erde oder das Ird entspricht dem höchsten Stadium der Verbrennung, der höchsten Figirung des Aethers, sie ist das schwerste, dichteste Element und muss den Mittelpunkt jedes Planeten einnehmen, daher sind alle Theorien von einem Centralfeuer zu verwerfen. Das Wesen des Krystallisationsprocesses gleicht dem Figirungsprocesse des Aethers, es ist ein Process der Polarisirung, welcher von einem Centrum ausgeht. Die figirbaren Theilchen werden ringsum angezogen und sammeln sich von allen Seiten um einen centralen Punkt. Weil aber jede polare Linie eine Unendlichkeit von Polen darstellt, so entspricht diesem steten Wechsel eine faserartige Structur der Krystallblättchen, die sich an eine Centrallinie oder Polachse anlagern. Die Winkellinien, welche die Lage der Blättchen bestimmen, sind die Polradien und erzeugen den Kern des Krystalles. Jedes Theilchen oder jedes Blättchen des Krystalles besteht wieder aus sogenannten Integral-Krystallen, welche wahrscheinlich die Form von Hexaëdern haben.

Wenn die bisher entstandenen Naturkörper nur allgemeine Bestandtheile des Universums waren, so hören, sobald in die Elemente selbst Unterschiede eintreten, die allgemeinen Materien auf und werden zu Individuen. Die Summen aller Individuen bilden die Reiche der Natur. Allen Verbindungen der Elemente unter sich liegt das Erdelement zu Grunde, daher sind drei solche Verbindungsstufen möglich. Erde mit Wasser oder mit Luft oder mit Feuer, ergiebt eine binäre Verbindung, es entstehen hieraus ruhende Körper, Mineralien, Irden. Erde mit Wasser und Luft aber ohne Feuer wäre eine ternäre Verbindung, sie stellt gewissermaassen einen selbstständigen Planeten dar und bildet als innerlich bewegter Körper die Pflanze. Aus der quaternären Verbindung: Erde, Wasser, Luft und Feuer gehen bewegte, selbst rotirende Wesen hervor, welche das Universum repräsentiren und Thiere heissen.

Mineralogie.

Die nähere Entwickelung des Erdelements existirt aber nicht universell, sondern nur in besonderen Körpern oder Individuen wie z. B. in Kieselerde, Kochsalz, Schwefel, Eisen u. s. w. Auch kann nur das Erdelement Veränderungen eingehen, welche

Bestand haben, weil die Atome der übrigen Elemente sich fortwährend bewegen und ausgleichen. Diese Veränderungen können nur an seinem Grund- oder Charakterstoff, also am Kohlenstoffe statthaben. Totale Veränderungen des Erdelements heissen Mineralien, und deren Genesis bestimmt wiederum die einzelnen Classen, Ordnungen und Sippen *(genera)*. Die Gattungen *(species)* der Mineralien repräsentiren die verschiedenen Momente der Entwickelung; den Arten entsprechen die verschiedenen Cohäsionszustände.

Die Entwickelungsgeschichte unseres Planeten beschreibt uns die Geologie. Zum Wesen der Erde gehört die Krystallisation, Erde-Sein und Krystall-Sein ist identisch, mithin ist die Erde aus einer Anhäufung von Integralkryställchen oder Bestandformen hervorgegangen. Die Grund- oder Hauptmasse des Planeten muss eine körnige Fels- oder Gebirgsart wie z. B. der Granit sein. Eine jede dieser Bestandformen ist aus einer flüssigen Masse herauskrystallisirt, also wäre der körnige Fels oder der Granit im Regen und aus Regen entstanden. Die Integralkrystalle sind indess nicht regellos accumulirt, sondern in Folge des Kampfes zwischen dem Magnetismus im Innern und dem Elektrismus an der Oberfläche nach gewissen Richtungen in Blättern geordnet. Was im Krystall Blätterdurchgang heisst, ist in der Erde die Schichtung. Das Streichen und Fallen der Schichten richtet sich nach gewissen Krystallisationsgesetzen, welche der Form des Polyëders am nächsten kommen. Wahrscheinlich sind die Gebirgsstöcke die Ecken, die Gebirgszüge die Kanten, und die Ebenen die Seitenflächen des Erdkrystalls. Die weiten Klüfte zwischen den einzelnen Blättern bilden die Urthäler, welche durch das Hineinsinken des Wassers allmählich ausgefüllt werden. In den Trümmergesteinen z. B. in der Nagelfluhe und in den Flötzgebirgen erblicken wir noch Produkte dieser Thätigkeit. Aus der Verdichtung dieser Massen resultirt eine Erhitzung; das in die Erdthäler hineingesickerte Wasser verwandelt sich in Dampf, und so entstanden durch Hebung der darüber lagernden Gesteine die Urvulkane. Stürzen die weiten Höhlungen im Erdinnern zusammen, so schaffen sie Seen und Binnenmeere; auf gleiche Weise d. h. auf ein durch häufige Erdbeben verursachtes Sinken der Erdrinde ist auch der Ursprung des Weltmeeres zu erklären. Die Hauptgebirgssysteme,

gewissermaassen die Organe des Erdleibes sind die eigentlichen Erden: die Kieselerde, die Thonerde, die Talkerde und die Kalkerde nebst ihren Unterabtheilungen[1]. Die anderen drei Mineralclassen: Erze, Brenze (Inflammabilien) und Salze bilden die Eingeweide dieses Leibes.

Die Grundformen können, je nachdem sie noch so vorhanden sind, wie sie sich aus dem Wasser abgeschieden haben, oder durch Einwirkung umgebildet wurden, in genetische und veränderte Gebirgsarten geschieden werden. Die vor der Wasserüberfluthung krystallisirten Massen heissen Urgebirge. Verändert werden die Gesteine durch Wasser, durch Luft und durch Feuer, sie lassen sich hiernach in Uebergangsgebirge (Wasserformation), Trappgebirge (Luftformation) und in vulkanische Gebirge (Feuerformation) scheiden. Die Irdformation wird durch die krystallisirten Urgebirge dargestellt, welche nur durch Wasser, im Wasser und aus Wasser entstanden sein können. Das Urwasser, welches vor dem festen Erdkern vorhanden war, ist aber nicht unser heutiges Wasser, sondern Wasser seinen Principien nach, auch ist der Process der Suspension dynamisch aufzufassen. Das scheidende Mittel kann nur das Licht sein. Kiesel-, Thon- und Talkerde müssen die Mitte des Planeten einnehmen, weil sie zuerst niederfielen. Wie aber kein Pol ganz rein in der Natur producirt wird, so sind auch die Integralformen keine reinen Grunderden, sondern es treten allmählich andere Faktoren ein. Die Kieselerde ist als Quarz, die Thonerde als Feldspath, die Talkerde als Glimmer krystallisirt. Das Gemisch dieser drei Erden, welche den Kern der Erde ausfüllt, enthält die drei Hauptbestandtheile des Granits. Der Granit ist der Leib der Erde, und das ganze Mineralsystem, mit Ausnahme des Kalkes, lässt sich darauf zurückführen. Gewinnt der Feldspath das Uebergewicht, so entsteht Gneiss, tritt der Glimmer in den Vordergrund, so bildet sich Glimmerschiefer. Beide Gebirgsarten sind Produkte einer mächtigen Lufteinwirkung, weil sie den oberen Schichten des Wassers näher liegen, sie bilden den zweiten Erdregen. Der Niederschlag des Gneisses und Glimmerschiefers hat die Urthäler zum Theil ausgefüllt, zum Theil durch polare Attraktion der Krystallblätter verengert. Nach dieser Niederschlagsthätigkeit wurde der Urkalk frei, er verband sich mit dem

[1] Naturphilosophie. S. 105.

durch das Licht aus dem Wasser entwickelten Kohlenstoff, und fiel gleichfalls unauflöslich auf den Glimmerschiefer nieder.

Das Streben der Materie nach Individualisirung ist aber mit der Abscheidung des Urkalkes keineswegs zu Ende. Im weiteren Verlaufe der Entwickelungsgeschichte unserer Erde werden anstatt Granit nur Quarz, statt Gneiss nur Thon und statt Glimmerschiefer nur Talk abgeschieden. Das Wasser bleibt nach Vollendung aller dieser Niederschlagsprocesse auf dem Erdkern im tropfbarflüssigen Zustande stehen, was jetzt noch niederfällt, kann daher nicht mehr krystallisirt, sondern muss geschichtet, muss in Massen auftreten. Der Quarz wird zu Quarzfels, die weitere Ausbildung des Feldspathes erzeugt den Thonschiefer, die wiederholte Position des Glimmerschiefers ergiebt Talk-, Chlorit- und Hornblendeschiefer. Als Residuum bleibt wiederum der Kalk zurück, welcher Kohlensäure aufnimmt und als Uebergangskalk die Kalkalpen bildet. In diesen letzten Gebilden finden sich bereits Korallen und Muscheln, welche einen festen Grund voraussetzen. Das Alter der Flötzgebirge wird lediglich durch die Präcipitation und durch die Mischung des Wassers bestimmt. Für das wiederholte Zurücktreten und Steigen, für die Verdunstung und Krystallisation des Wassers sind viele Jahrhunderte erforderlich. Auf den trockenen Flekken Landes konnten Flüsse mit Süsswasserorganisation entstehen. Die Flüsse bildeten Seen, die Seen Meere, diese wurden durch Auflösung von Salzbänken salzig, es entstanden daselbst Pflanzen und Thiere, die sich allmählich übereinander abgelagert haben.

Werden die im Erdinnern gebundenen Gase und Dämpfe ausgedehnt, so bilden sich in der Erde Blasenräume und heben die darüber liegenden Gesteine (Mandelstein, Basalte) in die Höhe (Trappgebirge). Warme Quellen entstehen durch unterirdische chemische oder vulkanische Processe; Erdbeben auf verschiedene Weise: durch Entwickelung von Gasen, in Folge von Druckverminderung oder durch Einstürze. Auch die Vulkane sind nur lokale, durch sekundäre Verbrennungen erzeugte Erscheinungen.

Erze und Brenze sind Produkte des fertigen Planeten, weil sie die Gänge im Gesteine zur Voraussetzung haben. Diese Gänge sind durch mechanisches Klaffen, durch Abrutschung und Einsinken entstanden. In den Erzen sehen wir Sublimationen,

welche sich absetzten, als die Erde bereits anfing sich abzukühlen. Auch in der Eintheilung und Lagerung der einzelnen Erze giebt sich eine gewisse Gesetzmässigkeit zu erkennen. Die erdartigen Metalle, wie Eisen, Braunstein, welche beständig oxydirt vorkommen, finden sich gewöhnlich an der Oberfläche unseres Planeten; die wasserartigen, wie Blei, Zinn, liegen tiefer; die luftartigen, zum Beispiel Arsenik, Zink verhalten sich gleich den Schwefelmetallen, die feuerartigen oder edlen, Gold, Silber etc., kommen in grossen Tiefen vor. Daher spricht kein Phänomen so hell und klar gegen die mechanischen Erdbildungstheorien als das Erz.

Der Kampf zwischen Oxydation und Reduction, zwischen Licht- und Schwerestoff erzeugt den Magnetismus. Ein magnetisches Fluidum giebt es so wenig als einen Licht-, Wärme- und Elektricitätsstoff. Der Magnetismus gehört wesentlich den Metallen, und zwar dem Eisen an, als ein beständiger Erregungs- und Fortpflanzungsprocess des Aethers wird er nicht gegeben, sondern erweckt. Es giebt einen Erdmagnetismus, weil die Erde Metallicität besitzt. Die Ablenkung der Magnetnadel wird nur durch den Umstand bewirkt, dass sie sich bald mehr, bald weniger zwischen zwei Hauptmassen von Metall befindet, und daher bald von der einen, bald von der anderen Seite stärker angezogen wird. Dort wo die Magnetnadel gerade in die Mitte zu stehen kommt, hört die Ablenkung auf, und es entsteht ein magnetischer Meridian.

Hauptstellvertreter der Brenze sind die Kohle und der Schwefel, welche in der Kohlensäure des Kalkes und in der Schwefelsäure des Gypses auftreten. Der erzeugende Geist der Brenze ist der Luftgeist oder der Elektrismus, da ferner das Brenz unter zwei Formen existirt, nämlich mit dem Uebergewichte des erdigen Elements als Kohle und mit dem Uebergewichte des Luftelements als Schwefel, so muss auch die Elektricität in letzterem vorzugsweise fixirt sein. Magnetismus und Elektricität verhalten sich genau so, wie Schwere und Luft, oder wie Centrum und Peripherie, und derselbe Geist, der in der Tiefe der Erde sich als magnetisch erweist, wird, zum Licht gebracht, im Schwefel elektrisch.

Die Bildung der Salze ist unter der Einwirkung des Lichtes, durch eine gesteigerte Oxydation des Wassers zu Stande gekommen. Man hat die Salzbildung als einen Zersetzungsprocess des Wassers zu betrachten, wobei ein Theil des Wasserstoffes

mit Kohlenstoff Schwefel, der andere mit Sauerstoff Wassersäure bildet[1]. Der Typus dieser und aller anderen Säuren ist die Salzsäure, theils wegen ihrer Entstehung, theils wegen ihrer Verbreitung im Steinsalze und in den Pflanzen- und Thiersäften. Scheidet dagegen das Erdige einen Theil des Kohlenstoffes aus, so bildet sich aus dem überoxydirten Reste die Lauge, deren Typus die Soda ist. Lauge und Säure sind die beiden letzten Gegensätze im Erdigen, die nicht ohne einander bestehen können und sich im Meer- oder Kochsalz ausgleichen. Das Meersalz ist ein Produkt der Geogonie und wird stets auf's Neue erzeugt, so lange das Licht das Meer bescheint. Wie die Grunderden in Kohlenstoff, in Harze und in die Pflanzenwelt hinüberführen, so verlieren sich die Aetzerden allmählich in das Thierreich. Der Kalk schreitet zum Gyps fort, er springt zu den Salzen und endet an der Grenze, wo Korallen und Muscheln ein neues Reich eröffnen. Damit ist das Wachsthum der Erden zu Ende.

Wie die Seele der Erden in der Krystallisation, der Geist der Metalle im Magnetismus und jener der Brenze im Elektrismus sich kund gegeben, so hat auch das Salz sein eigenes neues Princip, nämlich die chemische Verwandtschaft. Das Wesen des Chemismus beruht in dem Schaffen neuer Elemente aus den alten vermittels Reduction derselben auf die Natur der Erdstoffe. Ohne Flüssigkeit ist kein Chemismus denkbar, weil sich die Theilchen nur im Wasser bewegen können. Zum Magnetismus verhält sich der Chemismus wie das Metall zum Salze, und ähnlich wie die Periode des Urgesteines ein Produkt des Magnetismus ist, so stellt die Flötzperiode oder die Zeit der Sedimentärformationen ein Produkt des Chemismus dar. Magnetismus und Chemismus sind die beiden Agentien, welche die Erdfeste als solche geschaffen und vollendet haben. Krystallisation ist Punkt, Magnetismus Linie, Elektrismus Fläche, Chemismus Würfel, oder anders ausgedrückt, alle vier verhalten sich zu einander wie die vier Potenzen 0^0, 0^1, 0^2, 0^3. Der Chemismus ist der letzte der zwei-elementaren Processe d. h. der Säuren und Laugen, er beendet die Schöpfungsperiode des Mineralreiches, denn mit den ersten drei-elementaren Vorgängen gehen die Producte der Natur in ein neues Reich über.

---

[1] S. 139. **Man hat bei dieser Nomenclatur natürlich nur an das genetische Moment, nicht aber an die völlig abweichenden Definitionen der heutigen Chemie zu denken.**

B. Biologie.

Organosophie.

Das Resultat des chemischen Processes ist die Ausgleichung zweier potenzirten Elemente, ist die Salzbildung oder der Tod. In der folgenden Entwickelungsstufe, zu welcher sich die Genesis des Planeten erhebt, gesellt sich zu dem bisherigen binären Processe ein drittes Element: die Luft. Erde, Wasser und Luft vereint, erzeugen ein Naturproduct, dessen Wesen die beständig erneuerte Spannung ist. Dieser neue Process heisst Elektrochemismus oder G a l v a n i s m u s. Der Galvanismus unterscheidet sich in Beziehung auf das Resultat keineswegs vom Chemismus, denn Flüssiges und Festes, Zersetzungen und Verbindungen sind in beiden die gleichen Mittel; als drei-elementarer Process stellt jedoch der Galvanismus gewissermaassen den Planeten in seiner Totalität dar. Wie der Planet ein in sich geschlossenes Ganzes bildet, so bewegen sich auch die drei Elemente des Galvanismus: Erde, Wasser und Luft in einer geschlossenen Kette, und einen solchen, durch sich selbst erregten und bewegten Körper nennen wir einen O r g a n i s m u s. Galvanischer Process und Lebensprocess ist mithin ein und dasselbe.

Schöpfung des Organischen.

Magnetismus eignete dem Metalle, Elektrismus der Luft, Chemismus dem Salze, der Galvanismus charakterisirt die o r g a n i s c h e M a s s e. Das Wesen des Organismus besteht in dem Zusammentreffen des gestaltenden Erd-, des chemisirenden Wasser- und des elektrisirenden Luftprocesses. Im Chemismus lassen sich aber nicht nur die Gegensätze von Lauge und Säure unterscheiden, sondern es wird auch das rein Erdige frei und zeigt sich als Kohlenstoff in der Kohlensäure. Das letzte Product einer vorhergehenden Stufe bildet stets die Basis der nächstfolgenden höheren, mithin hat die gesammte organische Natur den Kohlenstoff zur Grundlage. Durch die Vereinigung der drei planetaren Processe wird die Kohlenstoffmasse fest, flüssig und luftartig zugleich, d. h. sie nimmt eine weiche Beschaffenheit an. Eine solche Kohlenstoffmasse nennen wir S c h l e i m; der Urschleim, aus welchem alles Organische entstand, ist der Meeresschleim. Aller Schleim ist lebendig, folglich auch das Meer. Die Entstehung des ersten Organischen ging also jedenfalls da vor sich, wo das Wasser mit Erde und Luft in Berührung kam, nämlich am Strande. Auch der Mensch ist

ein Kind der warmen und seichten Meeresstellen, und wahrscheinlich in Indien, wo die ersten Bergspitzen aus dem Wasser hervorragten, entstanden. Eine bestimmte Mischung des Wassers, eine bestimmte Blutwärme, sowie ein bestimmter Lufteinfluss mussten zu seiner Erzeugung zusammentreffen, und dieses ist vielleicht nur an einer einzigen Stelle und zu einer bestimmten Zeit der Fall gewesen.

Die Zahl der individuellen Organismen wechselt, weil sie ja nur Producte einer beständigen Polarisirung des Aethers sind. Der Wechsel der Organismen ist jedoch keine Zerstörung, sondern es entstehen in demselben Augenblicke wiederum neue Formen. Ewig ist nur der Weltorganismus als solcher. Der Uebergang von einer Lebensstufe zur anderen wird durch den Urzustand des Organischen, durch den Schleim bewirkt. Der Urschleim hat die Gestalt einer Sphäre, welche als ein Conglomerat unendlich vieler organischer Punkte anzusehen ist. In Folge eines Oxydationsprocesses treten die flüssigen Bestandtheile zu den festen in Gegensatz und hierdurch bildet sich eine Blase, deren Mitte flüssig und deren Peripherie fest ist. Dieses punktförmige Urbläschen heisst Infusorium, in ihm vereinigen sich die drei Lebensprocesse der Ernährung, Verdauung und Athmung. Mithin besteht die gesammte organische Welt aus Infusorien, und sämmtliche Pflanzen wie Thiere sind nur deren erweiterte Modificationen. Im Processe der Fäulniss und Verwesung muss sich die fertige Form wiederum in die schleimige Urmasse oder in Infusorien auflösen.

Zeugungstheorie. Die Zeugung ist also nach Oken, ähnlich wie bei Robinet, eine Synthese organischer Bläschen, und gleichwie die unorganische Natur eine successive Fixirung des Aethers war, so ist auch die organische Welt nur eine zunehmende Fixirung infusorialer Schleimpunkte, die im Aether bereits als Keime präformirt waren. Die Entstehung des ersten organischen Punktes oder Bläschens heisst *Generatio originaria* oder Erschaffung, aus ihm ist die gesammte Natur, den Menschen inbegriffen, hervorgegangen.

Processe des Organischen. Die Hauptfunction der organischen Natur ist die Ernährung, die im Wesentlichen dem Processe der Krystallisation gleicht, weil der Leib nur eine Anhäufung unzählig vieler organischer Krystalle oder Zellen ist. Diesem magnetischen Gestaltungs-

processe steht der chemische Verdauungsprocess gegenüber, welcher neue Schleimbildung bewirkt, indem er den unorganischen Stoff wieder in die organische Masse zurückführt. Die Thätigkeit der Luft endlich unterhält die elektrische Spannung, und dieser mit Oxydation verbundene Vorgang ist jener der Athmung. Die Bewegung ist kein selbstständiger Process, sondern eine nothwendige Erscheinung des Galvanismus, nämlich die Folge des gemeinschaftlichen Wirkens der genannten drei organischen Processe.

Zu den drei Elementen des Wassers, der Luft und der Erde kann sich aber als viertes noch der Aether gesellen. Mit dem Sonnensystem verglichen, stellt der Organismus ein Ganzes vor, welches in zwei Stufen zerfällt; in das Solare, vier-elementarische, und in das Plantare, drei-elementarische. Dem Vorwiegen des Einen oder des Anderen entspricht in der Natur einerseits die Pflanze, andererseits das Thier. Das Schleimbläschen kann nämlich entweder im Wasser verbleiben, oder es wird an den Strand geworfen. In dem einen Falle empfängt es nur eine Axe zwischen Licht und Finsterniss, im andern wird es von allen Seiten beschienen und erhält eine Vielzahl Axen von Aussen nach Innen. Die Pflanze gleicht einem einaxigen Radius, dessen Centrum in der Erde ruht. Das Thier besitzt unendlich viele Radien, die in ihm selbst zusammenlaufen. Die Basis beider Reiche ist ein und dieselbe, nämlich das Bläschen oder der Schleim; nur die Umgebung bewirkt die Entstehung von Pflanzen oder Thieren, je nachdem der Organismus in der Finsterniss sich bildet und in der Luft emporwächst, oder vom Wasser- oder Erdelement befreit dem Lichte seinen Ursprung verdankt. Der wesentliche und einzige Unterschied zwischen Pflanze und Thier beruht demnach nur darin, dass die Pflanze sich durch fremden Reiz bewegt, sie wächst durch die Feuchtigkeit gezwungen, während das Thier eine selbstständige Bewegung hat und die Nahrung sucht.

Mit dem Eintritte des Aethers in die organische Schleimkugel ist die Entwickelung der Welt auf die höchste Stufe gebracht. Der höhere Organismus ist eine Welt für sich, ein Mikrokosmus. Ausser den drei organischen Processen zeigen sich in ihm auch noch die Functionen des Aethers, also der Schwere, des Lichtes und der Wärme. Mit dem Process der Schwere oder Ruhe erscheint das Knochensystem, die Wärme als bewegter Aether

entspricht dem Wurzelsystem, das Licht wirkt durch den ganzen Leib und kommt im Nervensystem zum Ausdruck. Das ernährende, verdauende, athmende und bewegende System vollendet den Organismus.

a. Das Pflanzenreich.

Theile der Pflanze. Die Entwickelungsgeschichte der Pflanzen lehrt die Phytogenie. Das Wesen jeder Entwickelung besteht in der Scheidung des Indifferenten in seine Ideen oder Actionen, d. h. das allgemeine System muss in so viele Einzelsysteme zerfallen, als es Factoren in sich schliesst. Den drei planetaren Elementen der Pflanze, Erde, Wasser und Luft, entsprechen die Wurzel, der Stengel und das Laub, sie bilden zusammen den Pflanzenstock, welchem sich in dem Lichtorgane oder der Blüthe die Geschlechtsorgane gegenüberstellen. Der Pflanzenstock zeigt die Entwickelung der drei Grundprocesse bis zu ihrer völligen Scheidung. Die Pflanze ist ursprünglich ein galvanisches Bläschen, auf welches das Erdelement einwirkt. Das Bläschen wird gereizt, hierdurch wird der magnetische Process thätig, und aus dessen Opposition mit der Luft ergeben sich die beiden Pole oder Enden der Pflanze. Das alkalische Erdende ist die Wurzel, das Luftende sehen wir im Stamm und im Laubwerk; beide zusammen stellen das in Erdschleim und Luftschleim gespaltene Wasser dar. **Gewebe.** Insofern die Pflanze eine Anhäufung von Urbläschen ist, besteht sie aus Zellgewebe. So lange diese Bläschen oder Zellen als Kugeln an einander liegen, befinden sich zwischen ihnen dreieckige Zwischenräume oder Intercellulargänge (von Oken Adern genannt), welche dem Erdorgane entsprechen, weil in diesen Zellen der Saft von unten nach oben steigt. **Anatomische Systeme.** Das anatomische System, welches dem Luftprocesse seine Entstehung verdankt, ist jenes der Spiralgefässe oder Drosseln, welche aus gewundenen Fäden bestehen und durch eine zarte Haut zusammengehalten werden. Weil aber diese drei Pflanzenprocesse nicht allein von Oben nach Unten, sondern auch von Aussen nach Innen vor sich gehen, so bildet sich aus dem differenzirten Zellgewebe die Rinde, aus dem Röhrengewebe der Bast und aus dem Spiralgewebe das Holz; das centrale Parenchym wird saftleer und locker und erzeugt das Mark. **Organe.** Sämmtliche Organe der Pflanze lassen sich in Wasser-, Erd-

und Luftorgane zergliedern. Das Wasserorgan ist die Wurzel, welche Nahrung aufnimmt und Fäulniss, d. h. Infusorienschleim erzeugt. Der Stengel entspricht dem Erdorgane und bringt das Wasser in Bewegung, indem er es mit Licht und Luft zusammenführt. Aus dem differenzirenden Charakter von Luft und Licht entstehen Strauch und Aeste, je nachdem die Wurzel mehrere Stengel treibt, oder die Theilung erst in gewisser Entfernung vom Erdboden beginnt. Die Knotenbildung der Gräser ist eine nicht zur Vollendung gelangte Differenzirung von Aesten; sie kommt nur den Monokotyledonen zu. Erhalten bei der fortschreitenden Scheidung der Gewebe die Spiralgefässe das Uebergewicht, so erscheinen Blätter und Laub, in denen sich der Luftprocess äussert.

Aber auch das Lichtorgan macht sich in den Pflanzen geltend. Wie aus dem Aether durch Licht und Bewegung die Weltkörper hervorgegangen sind, so entstehen auch in der Pflanze Licht-, Wärme- und Schwereorgane, welche in drei Processen zur Erscheinung kommen. Ihre Vereinigung heisst Geschlechtsprocess und bewirkt die Bildung der Blüthe, die sich in Blume (Lichtorgan), Fruchtknoten (Wärmeorgan, Gröps[1]) und Samen (Schwereorgan) gliedert. In ihrer Zerlegung stellt die Blüthe sich selbst dar, in ihrer Verschmelzung bildet sie die Frucht. Die letzte Arbeit des Lichtes in der Blume besteht in der Trennung der Systeme und Gewebe, d. h. in der Isolation der Blattrippen, in der Bildung des Staubbeutels und der Staubfäden. Durch Production der höchsten elektrischen Stoffe erhält die Blume ihren Wohlgeruch, indem sich das Stärkemehl des Samens in Blüthenstaub verwandelt, der aus kleinen Bläschen besteht, welche den Duft ausmachen. Der in der Blüthe enthaltene Stengel ist der umgebildete Fruchtknoten, nämlich der Keim, welcher sich in Nuss oder Stein verhärtet. Die im Innern des Fruchtknotens sich wiederholende Wurzel endlich ist der Samen. Da nun die Frucht aus der Verschmelzung dieser drei Blüthentheile hervorgeht, so kann es auch nur dreierlei Früchte geben, nämlich: Nussfrüchte, in denen der Samen das Uebergewicht hat, Pflaumfrüchte, die halb nuss-, halb fleischartig geworden sind, und Beerenfrüchte, in denen der ganze Frucht-

[1] Der Name „Gröps“ ist ebensowenig acceptirt worden wie jener der „Drosseln“ für die Spiralgefässe.

knoten sammt Blüthe zu Obst, zu einer synthetischen Frucht geworden ist, welche sich in thierisches Fleisch verwandelt, also ächtes Nahrungsmittel werden kann. Eine solche synthetische Frucht wäre die Apfelfrucht.

Die Vegetation oder das Wachsthum der Pflanze (Physiologie) beruht auf den Hauptgegensätzen zwischen dem Systeme der Spiralgefässe und jenem des Zellgewebes; es wiederholt sich hier die Opposition zwischen Sonne und Planet, zwischen Luft und Wasser einerseits mit dem Erdelement anderseits, oder zwischen Elektrismus und Chemismus. Die Pflanze enthält alle vier Grundstoffe. Der Aether treibt die Wurzel durch Gravitation zum Mittelpunkt der Erde hin, das Licht vermittelt die Zersetzung, die Wärme den Saftbetrieb, die Luft den Oxydationsprocess, das Wasser die Ernährung, die Erde gewährt den festen Standpunkt. Aehnlich enthält auch die Pflanze alle Haupt- oder Grundmineralien (Kieselerde, Thonerde, Talkerde, letzteres beides im Boden, Kalkerde, Kochsalz, Schwefel, Eisen) und organischen Stoffe (Weingeist, aetherische Oele, Eiweiss, Stärke, Säuren, Oele, Farbstoffe). Das Leben der Pflanze zeigt sich vorzugsweise in dem Wachsthumsprocesse der Zellen, in der Saftleitung und in der Befruchtung. In der Wurzel wird der Schleim erzeugt, die Rinde vermittelt die Ausdünstung und Bewegung, die Spiralgefässe bedingen das Athmen. Die Befruchtung geht in den Blütheorganen von statten. Der Blüthenstaub elektrisirt d. h. begeistet den Fruchtknoten und bringt so den Samen zur Entwickelung. Der Staub fällt auf die Narbe des Griffels und damit ist die Irradiation oder die Befruchtung geschehen. Sie erfolgt, wenn die beiden Weltprincipien der Pflanze, das Licht und die Materie als Blüthe und Frucht zur höchsten Ausbildung gekommen sind, denn alsdann ist die Spannung der Spiralgefässe eine so hohe geworden, dass sie unabhängig von dem Irdischen der Pflanze geistige Funktionen ausüben, d. h. sich im männlichen Staubfaden bewegen, das weibliche Organ betasten und bei dieser Anstrengung sterben.

Phytologie. Die Summe aller Pflanzen heisst das Pflanzenreich, welches nichts anderes ist, als die von der Natur in eine Vielheit von Individuen zerlegte Idee der Pflanze selbst. Aus der genauen Kenntniss aller Pflanzenorgane muss sich demnach die Entwickelungsgeschichte oder der Rang der einzelnen Pflanzen ergeben.

Das künstliche Pflanzensystem sammelt nur Materialien, ohne sie zu ordnen, das methodische oder natürliche System scheidet die Materialien und ordnet sie in Haufen, das genetisch-philosophische System errichtet das Gebäude selbst. Hiernach gliedert sich das Pflanzensystem hauptsächlich nach den ungeschiedenen oder geschiedenen Geweben. Die Gewebe zerfallen entweder in Systeme, die in einander geschachtelt sind, wie Rinde, Bast, Holz, oder sie stellen sich als Wurzel, Stengel oder Laub (Stamm) übereinander, oder sie wiederholen sich als Samen, Fruchtknoten und Blume in der Blüthe und Frucht. Die Pflanzentheile bis zur Blüthe heissen Stock, die Blüthe selbst sammt Frucht kann Strauss genannt werden. Demnach gliedert sich das natürliche Pflanzensystem nach folgendem Schema[1]:

α. Stockpflanzen.

Erstes Land: Gewebe- oder Markpflanzen, Akotyledonen, Zellenpflanzen, Aderpflanzen, Drosselpflanzen,

Zweites Land: Scheidenpflanzen, Monokotyledonen, Rindenpflanzen, Bastpflanzen, Holzpflanzen,

Drittes Land: Gliederpflanzen, Dikotyledonen,

Erster Kreis: Stammpflanzen, Röhrenblumen; Wurzelpflanzen, Stengelpflanzen, Laubpflanzen.

β. Strausspflanzen.

Zweiter Kreis: Blüthenpflanzen - Stielblumen; Samenpflanzen, Gröpspflanzen, Blumenpflanzen.

Dritter Kreis: Fruchtpflanzen-Kelchblumen; Nusspflanzen, Pflaumpflanzen, Beerenpflanzen, Apfelpflanzen.

Das Princip dieser Eintheilung beruht darin, dass die Natur die einzelnen Organe allmählich mehr und mehr differenzirt hat. Es kann Pflanzen geben, die nur ein einziges Organ haben, aber niemals Pflanzen, welche die höheren Organe hätten ohne die niederen. Die Vollendung beruht in der zur Einheit verbundenen Mannigfaltigkeit, nicht aber in der gleichartigen Vielheit der Theile.

Nach den aufgezählten fünf Hauptorganen durchläuft das Pflanzenreich fünf Entwickelungsstufen, in denen sich grössere

[1] Naturphilosophie. S. 228.

Haufen absondern lassen, die man in geschlechtslose und geschlechtliche Pflanzen gliedert. Die geschlechtslosen Pflanzen stehen auf der tiefsten Entwickelungsstufe, es sind einfache Gestaltungen der Gewebe ohne Befruchtung. Die Zellen der Markpflanzen sind geschlechtslos, weil das Mark als das Eingeweide der Pflanzen nicht an's Licht kommt und daher keine Lichtorgane entwickeln kann. In den geschlechtslosen Pflanzen äussert sich nur ein galvanischer Process, sie sind im Grunde genommen nur die an die Luft gebrachten Urorganismen. Nach den drei Arten von Geweben lassen sich Zellenpflanzen oder Pilze, Aderpflanzen oder Moose und Drosselpflanzen oder Farrenpflanzen unterscheiden. Die Pilze sind blosse Anhäufungen mehr oder weniger gefüllter Schleimbläschen, sie entstehen allenthalben durch *Generatio aequivoca* d. h. durch Fäulniss, und durchlaufen fünf Phasen der Entwickelung: Mark, Scheide, Drosseln, Blüthe, Frucht, welche den Hauptpflanzenclassen parallel gehen. Das einfache Schleimbläschen ist der gewöhnliche Rostpilz, dehnt sich dieses Bläschen in die Länge, so entsteht der Schimmelpilz, diese Schimmelfäden vereinigen sich zu einer gemeinschaftlichen Masse, welcher Balgpilz heisst, die unordentlich gesammelten Körner der Balgpilze gestalten sich zu einem regelmässigen Stocke, Kernpilze, und zuletzt werden Schimmelfäden wie Staubkörner in eine Haut gesammelt, die auf einem Stiele ruht und den Fleischpilz bildet. Nach den Hauptorganen der Pflanze zerfallen die Pilze in je drei Ordnungen, welche sich an die Systeme der Gewebe und der vier Hauptfrüchte anreihen. Gattung ist im Thierreiche, was sich ohne Noth und Zwang gattet. Dasselbe gilt auch für die Pflanzen, daher richtet sich die Zahl der Gattungen ganz nach den Combinationen der einzelnen Organe, deren Zahl nicht zu bestimmen ist.

Auch die Moose oder die mit regelmässigem Zellgewebe versehenen Aderpflanzen durchlaufen die fünf Stufen der Vegetation und bilden fünf Ordnungen. Die Markmoose sind Zellen oder Schleimhäutchen, leben aber im Wasser, sind dem Lichte ausgesetzt und daher grün; sie entstehen gleichfalls durch *Generatio aequivoca.* Die Adermoose sind lange mit Körnern ausgefüllte Fäden (Scheiden) und gleichfalls grün (Conferven, Wasserschilfe). Bei den Drosselmoosen bildet sich im Wasser

ein häutiger Stock (Stamm), welcher Samen absondert (Tange). Die Blüthenmoose vertreten das Stockartige, sie suchen die Blüthe zu erringen, erheben sich aus dem Wasser und sind in der Regel schön gefärbt (Flechten). Die höchsten Moose sind die Fruchtmoose oder eigentlichen Moose, bei denen sich die Rinde in Blätter auflöst, denen aber noch die Spiralgefässe fehlen.

Unter den Drosselpflanzen sind die Farrenpflanzen inbegriffen, sie bilden ein Bündel von Spiralgefässen, welches ringsum von Zellgewebe umgeben ist. Es gehören hierzu alle Pflanzen mit unvollkommenen Spiralgefässen und Blüthen, sowie jene mit nackten Samen ohne ächte Kapsel, demnach haben wir Mark- oder Wasserfarren, welche als Wasserpflanzen eine tiefere Stelle einnehmen und die Frucht am Wurzelstocke tragen; an diese reihen sich die Scheiden- oder Kugelfarren, deren Kapseln sich klappenartig öffnen, z. B. Bärlappen, Lebermoose. Die Samenfarren oder eigentlichen Farrenkräuter haben Anfänge von Wurzeln, Stamm und Laub, die Kapsel zeigt im aufgesprungenen eingerollten Zustande das Vorspiel der Knospenentwickelung; zu den Blüthenfarren stellen sich die Najaden, d. h. Pflanzen mit Staubfäden, aber ohne Kelch und Blume. Die Fruchtfarren endlich sind die Nadelhölzer oder Bäume mit kümmerlich entwickelten Spiralgefässen, Staubfäden ohne Blumen, und Samen ohne Fruchtknoten.

Die Geschlechtsorgane der Pflanzen werden durch die Absonderung der drei Gewebe in Rinde, Bast und Holz bedingt, zu denen sich die Spiralgefässe kreisförmig stellen. Die Scheidung selbst wird durch Luft und Licht bewirkt, allen diesen Pflanzen kommen daher Staubbeutel und Blattknospen mit Samen zu. Die Blätter des Samens heissen Samenlappen oder Kotyledonen und spalten diese Pflanzen in Mono- und Dikotyledonen.

Unter den geschlechtlichen Pflanzen sind Stock- und Strausspflanzen zu unterscheiden, von denen sich die ersteren in Schaft- und in Stammpflanzen theilen. Zu den drei typischen Haufen der Monokotyledonen gehören die Gräser, Lilien und Palmen. Nach Ausbildung der Wurzel, des Stengels und des Laubes nehmen die Gräser die tiefste Stufe ein, welche die erwähnten fünf Stufen der Pflanzenorgane durchlaufen und dabei immer vollkommenere Stengel, Blätter und Blüthen hervorbringen. Die Mark- oder

Aehrengräser haben Spelzenblüthen mit Schlauchfrucht auf Knotenhalmen ohne Verzweigung, in ihren Samen entwickelt sich Mehl. Die Scheiden- oder Rispengräser tragen verzweigte Blüthen und werden durch die baumartigen Bambusse charakterisirt. Die Ordnung der Stamm- oder Riedgräser sondert die Blätter vollkommener vom Stamm ab, der knotenlos wird, auch kommen nussartige Kapseln zum Vorschein; in den Blüthengräsern oder Binsen sind die Blüthen in Kelch und Blume mit Staubfäden und Kapsel geschieden. Die letzte Ordnung der Fruchtgräser besitzt hohle, knotenlose Schäfte mit breiten verzweigten Blattrippen, Kelchen, Blumen und vielzähligen Kapseln.

Der Classe der Bastpflanzen oder Lilien ist ein weicher, saftiger, knotenloser Stengel mit feinen verrippten Blättern, Kelch, gefärbter Blume und Kapsel zu eigen. Die Bastpflanzen theilen sich gleichfalls in Marklilien (Stauborchideen), Scheidenlilien (Körnerorchideen), Stammlilien (Gewürzpflanzen), Blüthenlilien und Fruchtlilien (Liliaceen) mit den entsprechenden Unterordnungen. Schreitet die Vertrocknung der Zellen und Fasern durch den vermehrten Oxydationsprocess vor, so wird durch das Uebergewicht des Spiralsystems eine Verholzung entstehen. Solche Pflanzen mit holzigem Stengel, feinen, vielrippigen gefiederten Blättern, verzweigtem Blüthenstande und mit ächten Fleischfrüchten versehen, sind die Palmen, welche ganz nach demselben Principe (Mark, Scheide, Stamm, Blüthe, Frucht) in fünf Ordnungen gebracht werden.

Mit der Differenzirung des Stockes in Wurzel, Stengel und Laub kommt das System der Netzpflanzen zur Ausgestaltung. Der Samen erhält jetzt zwei Keimblätter, der Stengel spaltet sich in Aeste und Zweige, während die Scheidung in Holz, Bast und Rinde die Bildung von Ringen bewirkt. Das Land der Dikotyledonen lässt sich in die drei Kreise der Stamm-, Blüthen- und Fruchtpflanzen gliedern.

Bei den Stammpflanzen bewirkt das Uebergewicht der Wurzeltheile gegenüber jener des Stengels die Bildung von Wurzel- oder Rübenpflanzen, — sie wiederholen die Entwickelungsstufe der Pilze und Gräser, jene in der fleischigen Wurzel und im Blüthenstande, diese gleichfalls im Blüthenstande und in den scheidenartigen Wurzelblättern.

In der Classe der Stengelpflanzen (Heidekräuter) werden die Stengel holzig und die Blätter schmal. Bei den Laubpflanzen endlich ist der ganze Stock zu Laub geworden, alle Theile sind weich, der Stengel ist krautartig und von grossen Blättern bedeckt. Es gehören hierzu vornehmlich die eigentlichen Kräuter. In den Blüthenpflanzen sind Kelch, Blume, Staubfäden und Fruchtknoten ganz von einander getrennt. Die unterste Classe von Samenpflanzen (Ranunkeln, Malven, Geranien, Linden), erinnert an die Gräser, weil wie dort viele Blüthen in einer Aehre, so hier viele Bälge in einer Blume enthalten sind. Es folgt die Classe der Gröps- oder Fruchtknotenpflanzen, welche mit ächter Kapsel, vollkommenen Scheidewänden und einem Griffel versehen sind. Die Ordnung der Blumenpflanzen zeigt vollkommen gestielte Blumen mit freien Staubfäden (Nelken, Veilchen, Mohne etc.) Der Stengel durchläuft alle Bildungsstufen vom knotigen Kraut bis zum Strauch und Baume; ebenso kommen alle Arten von Blättern vor. Die Kraft oder das Wesen dieser Pflanzen beruht in der Blume, welche daher gross, schön gefärbt und meist wohlriechend ist; Fruchtknoten und Samen sind verkümmert. Der Kreis der Fruchtpflanzen endlich besitzt verkümmerte Kelchblumen mit den vier Grundformen der Frucht. Die Nuss besteht in einem Samen mit holzigem Fruchtknoten, die Pflaume ist eine Hülse, zwischen deren Häuten sich Fleisch angesammelt hat. Die Beere ist eine vielsamige Hohlkapsel, welche sammt dem Kelche weich und saftig geworden, der Apfel stellt einen von fleischigem Kelche umgebenen Fruchtknoten vor. Hiernach zerfallen die Fruchtpflanzen in vier besondere Classen von Pflanzen. Um die aufsteigende Entwickelung des gesammten Pflanzenreiches nach bestimmten Organen zu übersehen, hat man sich deren tabellarische Uebersicht zu vergegenwärtigen[1].

b. Das Thierreich.

Zoogenie.

Das Thierreich ist die individuelle Entwickelung aller vier Elemente, welche in der Zoogenie (Entwickelungsgeschichte), Zoonomie (Physiologie) und systematischen Zoologie behandelt werden. In dem Augenblicke, wo das Geschlecht

---

[1] Naturphilosophie. S. 264.

der Pflanze entstand, wurde auch deren Verrichtung eine edlere. Die Begattungsbewegungen, welche aus den geistigen Principien des Elektrismus und des Chemismus hervorgehen, sind jedoch nicht nur Folgen der Ernährung, sondern es sind wirklich erhöhte Lebensaktionen. Das Vermögen organischer Leiber, eine polare Erregung wahrzunehmen, sich hiedurch zu bewegen und den früheren Zustand wieder herzustellen, heisst Reizbarkeit (Irritation). Da jedoch diese Bewegung keine unbestimmte, sondern eine Ingestionsbewegung, ein Eindringen der männlichen Organe in die Narbe oder das weibliche Organ ist, so bezweckt dieser Akt das Hervorrufen und Erhalten eines selbstständigen Lebens. Die Blüthe erstirbt, sobald dieses unabhängige Leben durch Ingestion erreicht ist. Nehmen wir aber an, sie stürbe nicht, sondern derselbe Akt wiederhole sich, so müsste sich auch das selbstständige Leben wiederholen. Die Blüthe bleibt alsdann mit dem Pflanzenstocke nicht mehr in Verbindung, denn sie bedarf seiner nicht mehr zum Fortleben, sondern fällt als Frucht zu Boden. Gewöhnlich ist dies eine Frucht, welcher die fortgesetzte Erregung durch die männliche Begattung fehlt. Setzen wir aber den Fall, sie behielte die männlichen Fäden, so würde sich die abgelöste Blüthe zu einer selbstständigen Ingestionsblase umgestalten. Hiermit tritt die selbstbewegliche Blüthe in ein neues Reich über, sie empfängt ihren Polarisationsprocess nicht mehr von einem ausser ihr liegenden oder mit ihr zusammenhängenden Körper (Stamm), sondern aus sich selbst, sie wird Thier.

Thierbildung.

Ein Thier ist Blüthe ohne Stamm, oder Blüthe, welche ihren Stamm selbst hervorbringt. Das thierische Wesen besteht in der Erhaltung des galvanischen Processes durch Eigenbewegung, es ist die aus sich selbst lebende Blüthenblase, die aber nicht mehr umschlossen ist von den Elementen Erde, Wasser und Luft, sondern diese drei Elemente zu einer Totalität in sich vereinigt hat. Dieser naturphilosophischen Ableitung des Thieres entspricht auch seine genetische Entstehung. Alles Organische entspringt aus kleinen Schleimbläschen. Gelangt ein solcher Schleimpunkt in die Finsterniss, so gestaltet er sich zu einem an der Erde haftenden Organismus (Pflanze), kommt er an das Licht, was nur im Wasser und an der Luft möglich ist, so wird er solarer Organismus (Thier). Als Licht oder

Sonne betrachtet, trägt das Bläschen den Grund seiner Polarisirung in sich selbst und tritt mit den Elementen in einen Gegensatz, ähnlich wie die Sonne gegen die Planeten. Hierdurch wird die Sonne zu einer besonderen Lichtentwickelung gegen das fremde Objekt hin bestimmt, und dieses Wahrnehmen der von Aussen kommenden Bewegung heisst im Thiere Empfindung. Wie das Wesen der Blüthe im Geschlechte beruht, so ist auch die Bewegung des Thieres vorzugsweise eine Begattungsbewegung; jedes Thier ist ein empfindendes *Genitale,* nur das erste einfachste Thier bleibt eine einfache Geschlechtsblase. Weil die Pflanze als das Niedere im Thiere als dem Höheren enthalten ist, so ist neben dem Geschlechtsthiere noch ein besonderes Empfindungsthier zu unterscheiden, in welchem sich die vegetativen und animalen Organe entsprechen.

Thiergewebe.

Gleich der Pflanze, so zerfällt auch der Thierkörper in Gewebe, in anatomische Systeme und in eigentliche Organe. Die Urform des Thieres ist das Urbläschen, alle anderen Gewebe sind nur dessen Umbildungen. Das Bläschen kann in den Formen, des Punktes, der Linie und der Kugel auftreten, je nachdem sein Inhalt oder seine Umhüllung oder beide zugleich selbstständig werden. Die Grundsubstanz des Thieres ist mithin Punktsubstanz, die ihrem Wesen nach auch Empfindungssubstanz oder Empfindungsorgan sein muss. Diese Empfindungsmasse ist mit der Nervenmasse der höheren Thiere identisch. Alle anatomischen Systeme können als Evolutionen dieser Nervenmasse angesehen werden, denn das Entwickeln des Thieres ist nur ein beständiges Zerfallen der Nervenmasse, welche ihre grobe Hülle mehr und mehr abstreift und gleich dem strahlenden Aether sich immer vollkommener ausgestaltet. Wie aber die Aethermasse im Gegensatze zum Planeten sich zur Sonne vereinen konnte, so setzt auch die centrale Nervenmasse des Thieres eine Peripherie voraus.

Die Nervenmasse im Centrum ist das Hirn. Die peripherische Substanz im Thiere wird durch Sauerstoffaufnahme von aussen starr, sie erhält eine dem Erdelemente entsprechende Form und Farbe und geht so in die Knochenmasse über. In der Luft werden die Knochen starrer als im Wasser, und deshalb fehlen den Wasserthieren die Knochen gänzlich oder bestehen nur aus oxydirtem Schleime. Zwischen den beiden

Grundformen des thierischen Leibes, der Nerven- und der Knochenmasse steht als vermittelndes Drittes das Fasergewebe, ähnlich wie der reine Aether und die irdische Materie durch den bewegten Aether oder die Wärme verbunden werden. Das Fasergewebe repräsentirt eine mittlere Stufe der Oxydation und setzt sich daher nicht aus Punkten oder Kugeln, sondern aus aneinander gereihten Linien oder Radien zusammen. Der Nerv wirkt auf die weiche Faser wie das Centrale auf das Peripherische, die Pole ziehen einander an und stossen einander ab, es entsteht Bewegung, und wir erhalten so die contraktilen Fleischfasern. Das Fleisch ist eine Mittelbildung zwischen Nerv und Knochen, es ist halb Nervenmasse und daher empfindend, halb Knochenmasse und daher beweglich.

Zu den drei wesentlichen Bestandformen des Thieres: Punkt, Linie, Kugel kommt aber als vierte noch die Zellform hinzu, welche sich durch das Hohlwerden der Punktsubstanz oder des Nervenkernes bildet. In der Zellmasse befindet sich der Sitz des galvanischen Processes oder Lebens, und hier vollziehen sich auch die drei vegetativen Vorgänge des Verdauens, Athmens und Ernährens. Das Zellsystem im Thiere bleibt nicht Parenchym wie in der Pflanze, sondern es erhält die Form einer Blase oder Haut und wird im Innern zu Eingeweiden. Alle anatomischen Systeme des Thieres sind nur Entwickelungsstufen der Nerven-, Knochen- und Fasergewebe sowie der Haut. Die pflanzlichen Systeme des Verdauens, Athmens, Ernährens gehen in der Haut vor sich. Der Verdauungsprocess besteht in einer Einsaugung von Schleim durch die Poren der Haut oder des Zellgewebes, somit versieht die thierische Haut die Funktion der Wurzel. Ihrem Ursprung gemäss ist aber die thierische Zellmasse eine durch Licht und Luft geöffnete Blase, also Darm mit zwei Wänden, einer inneren und einer äusseren. Die äussere Wand ist die Licht- und Luftwand, die innere entspricht einer Finsterniss- und Wasserwand. Auf die äussere Wand wirken Licht und Luft beständig ein, diese wird sich daher von der Idee der Wurzel immer mehr entfernen, und anstatt ein Einsaugungs-, ein Zersetzungsorgan werden. Anfänglich begnügt sich das Thier noch mit dem Gegensatze der Wände, besonders so lange es im tieferen Wasser oder in einem anderen Thiere eingeschlossen

Darmsystem.

ist (Polypen, Eingeweidewürmer). Nimmt jedoch die Lichteinwirkung auf die äussere Wand zu, so gelangt auch die Thierorganisation auf eine höhere Stufe. An Stelle der gleichartigen Haut entsteht eine solche, deren äusseres Gewebe dichter ist als das innere. Im letzten Gegensatze trennen sich endlich beide Gewebe, und es gehen daraus zwei Blasen hervor, die Schleim- und Lederblase oder der eigentliche Darm, und die äussere Blase oder das Fell. Als Ausdünstungs- und Oxydationsorgan kann man das Fell auch Kieme nennen. Der Darm als Wasserorgan verlängert sich zu Schleimröhren oder Saugadern, während das Kiemenfell sich zur Röhre einstülpt, um den Darmgefässen Luft zuzuleiten. Diese Einsackung des Felles bilden die Lymphgefässe der Haut, und bei den höheren Thieren die Luftröhren. Laufen diese Luftadern in einem Stamm zusammen, so heissen sie Lungen. Dem Oxydationsprocesse der Luft geht ein System des Erdelements parallel, welches dort, wo Darm- und Kiemenentwickelung sich berühren, zur Geltung kommt. Die neue anatomische Formation, welche den Gegensatz vermittelt, also den Schleim an das Fell, und die Luft in den Darm bringt, ist ein Gefäss oder eine Ader.

Fellsystem.

Das Adersystem wurzelt mit seinen beiden Enden theils in der Luft, theils im Innern des thierischen Körpers, sonach giebt es zweierlei Gefässe, ein Schleim- und ein Luftgefäss, oder eine Saug- und eine Athemader. Noch aber ist das Adersystem ein ungeschlossenes, deshalb entsteht aus dem überflüssigen Schleime zwischen Darm und Fell ein neues Gefäss, welches am Ende der Saugader beginnt und den langsam fliessenden Schleim zum Darmsystem führt. Dieses Gefäss ist die Arterie, die stets von der Vene begleitet wird, welche den vom Darm polarisirten Schleim zum Fell oder Kiemen zurückführt. Das Vehikel des Schleimes ist das Blut. Durch Vene und Arterie erhält das Gefässsystem seine Vollendung, es entsteht nunmehr die Circulation des Blutes, welche im Thiere die Function des Erdelementes versieht.

Geschlechtssystem.

Das Thier ist eine Wiederholung der ganzen Pflanze, daher entwickelt sich in Correspondenz mit der Pflanzenblüthe das Geschlecht. Der pflanzlichen Kapsel mit Samen und Narbe entspricht in den höher stehenden Thieren die Gebärmutter und der Eierstock. Die niedersten Thiere, z. B. die Polypen, sind im Grunde

genommen nur zusammengesetzte Gebärmuttersysteme. Die höheren Thiere unterscheiden sich von den niederen durch die Trennung aller dieser verschlungenen Organe. Eine Zusammenstellung der vegetativen Systeme des Thierleibes mit jenen des Pflanzenleibes ergiebt den folgenden Parallelismus: im Gewebesystem entsprechen sich Zellen und Schleimgewebe, Intercellulargänge (Adern) und Saugadern, Spiralgefässe (Drosseln) und Luftadern (Luftröhren); ebenso bedingen Rinde und Fell, Bast und Vene, Holz und Arterie die gleichnamigen Systeme. Als gleichwerthige Organe sind Wurzel und Darm, Stengel und Herz, Laub und Lunge zu nennen. Die Geschlechtstheile endlich zeigen sich im Samen und im Ei, im Fruchtknoten und der Gebärmutter, in der Blume und den Hoden.

Animale Systeme.

Erheben sich die vegetativen Systeme zum Licht- oder Aetherelement, so entsteht ein neues Thier, die drei vegetativen Systeme vereinigen sich mit dem vierten Lichtsysteme, und dem drei-elementaren Thiere (Planet) gesellt sich ein solares Thier hinzu, so dass also jeder vollkommene Thierorganismus ein Doppelthier darstellt. Aus den drei durch das Licht geläuterten Systemen, Erde, Wasser und Luft, entwickeln sich Knochen, Muskeln und Nerven, entsprechend der Schwere oder Materialität, der Wärme oder Bewegung, und dem Lichte oder der Spannung. Diese drei Systeme müssen in dem letzten und grössten der vegetativen Organe, in der Arterie verborgen liegen. Und so verhält es sich auch in der That, denn die Zellhaut der Arterie ist das Ueberbleibsel der Hautbildung, die Faserhaut derselben ist der Embryo des Knochensystems, und das Blut die Vorstufe des Nervensystems. Deshalb sind in der Arterie bereits die einzelnen Theile des thierischen Leibes vorgebildet. Das Nervensystem vertheilt sich wie die Luftadern (Drosseln) der Pflanze in Gestalt von Fäden, und scheidet sich in eine arteriöse und venöse Substanz. Beide Nervenmassen stehen zu einander in beständiger Spannung, also auch in beständiger Spannung mit dem ganzen Leibe. Die erste Individualisirung der röhrenartigen Arterie vollzieht sich an der Mündung. Der erste Nerv ist ein Ring um den Schlund; falls also der ganze Leib aus Ringen oder Blasen besteht, wie z. B. bei den Würmern, so hat jedes einzelne Ringel seinen besonderen Nervenring, der von einem gemeinsamen Punkte, dem Nervenknoten, einen

Nervenstrang nach unten zu den vegetativen Organen, und nach oben zu den animalen Organen abgiebt, wenn deren vorhanden sind. Die zwei Nervensubstanzen schliessen sich theils als Knoten an die arteriöse Substanz an, theils bilden sie als besondere weisse Marksubstanzen unterbrochene Geflechte. Nervenknoten und Nervengeflechte stehen im Gegensatz wie Kiemen und Darm, oder wie Arterie und Vene, die Knoten oxydiren, polarisiren, sie sind das Thätige, die Geflechte leiden und verdauen. Das animale Nervensystem ist die Wiederholung der zur Einheit verbundenen vegetativen Systeme. Die vorher netzartig zerrissene Nervenblase gestaltet sich zu einer geschlossenen Röhre, diese lagert sich auf die Lichtseite der übrigen animalen Systeme auf die Wirbelsäule, und wird zum Rückenmark. Das Rückenmark ist im Wesentlichen Knochen-Nervenmasse; die nach vorn auslaufenden Nerven sind Muskelnerven, die nach hinten oder aussen auslaufenden, Haut- oder Empfindungsnerven. Wie die niederen Systeme in den Mündungen der Eingeweide, so liegt auch das Edelste am vorderen Ende der Thierblase, oder beim Menschen nach Oben. Die Nervenmasse, welche die Stellung einer Mündung versieht, ist das Hirn, welches ein nach oben und vorn eingebogenes Rückenmark darstellt. Auch das Hirn besteht aus zwei Substanzen, einer arteriösen Rindensubstanz und einer venösen Marksubstanz. Die erstere vertritt das polarisirende aktive, die zweite das passive Princip. Das nach oben von den anderen Systemen abgesonderte Hirn bestimmt den Kopf. Die Hirnschale ist nur die um das Hirn fortgesetzte Wirbelsäule. Das Gesicht wird hauptsächlich durch die Mündung des Darms (Mund), durch die Mündung der Lunge (Nase), und durch die in den Kiefern sich wiederholenden Gipfel des Gefässsystems gebildet. Das animalische System bleibt also keineswegs im ausschliesslichen Dienste des Vegetativen, sondern es sucht sich selbstständig zu machen und bewirkt damit die Empfindung. Die Empfindung muss sich, je nach den Processen derjenigen Systeme, mit denen sich das Nervensystem verbindet, verändern.

Die erste Verbindung der Nerven mit dem Gefässsystem oder der Haut wäre der Gefühlssinn (Hautsinn). Das frei gewordene Darmsystem mit den Nerven zusammengehalten, **Sinne.**

ist die Zunge oder der Schmecksinn (Darmsinn), die Lunge in Beziehung zum Nervensystem entspricht der Nase (Riechsinn, Lungensinn), womit die vegetative Reihe der Sinnorgane abschliesst. Die animalen Systeme der Knochen und Muskeln bilden das Bewegungssystem, und zwar im Verein mit dem Knochenmuskelsinn oder Bewegungssinn, das Ohr, während das selbstständig gewordene Nervensystem durch das Auge repräsentirt wird.

Alle Theile eines anatomischen Systems erhalten bestimmte Verrichtungen, daher giebt es auch für jedes System so viele Organe als Combinationen möglich sind. Es giebt Gefässorgane, Darm-, Lungen-, Geschlechts- und Hautorgane, ferner Knochen-, Muskeln- und Nervenorgane.

Die Gefässorgane vermitteln die Ernährung des Leibes, sie treten an Stelle des pflanzlichen Zellgewebes und können sich daher nicht zu besonderen Organen entwickeln. Selbstständige Organe entstehen nur, wenn sich gewisse Gefässe absondern und mit anderen Systemen zu einer gemeinschaftlichen Function verbinden. Die Entwickelung der Gefässe zu einem eigenen Organ in der Haut sind die Athemorgane (Kiemen). Anfänglich bilden diese Organe nur ein Gefässnetz auf der Haut, später durchlaufen sie verschiedene Stadien der Entwickelung, bis sie sich die Haut unterworfen und diese in ein Gefässsystem verwandelt haben. Ein solches selbstständiges Gefässsystem ist die Lunge. In der Leber als dem Gefässsystem, welches sich mit dem Darmkanal verbindet, ist das Venensystem unabhängig geworden. Während die Lunge oxydirt, erzeugt die Leber einen basischen Stoff: die Galle. Aber auch das Arteriensystem entwickelt sich mit dem Darmsystem zu einem selbstständigen Athemorgan, und dieses giebt sich in der Milz und den Speicheldrüsen kund. Die Gefässorgane des Geschlechts sind die Nieren. Die Hauptfunctionen des Gefässsystems bestehen in Ausscheidung und Ernährung, daher gehen die Gefässe in die feinsten Kanäle oder Haargefässe über, die, wenn sie sich über das Fell hinaus verlängern, zu Haaren werden. Wird der äussere Schleim des Felles oxydirt, so entsteht die Epidermis (Schuppen, Nägel), welche durch grössere oder geringere Oxydation eine Farbenhaut hervorbringt. Die Geschlechtsorgane sind Hautentwickelungen auf einer höheren Stufe, und Verbindungen der-

selben mit den animalen Systemen. Die weiblichen Organe entsprechen der Blüthenkapsel mit Blase, Narbe und Eiern, die nach und nach selbstständig werden. Die männlichen Organe umgeben, wie die Staubfäden die Kapsel, so hier beim Thiere die Mündung des Eierganges als Ruthen.

Das Wesen der Befruchtung ist eine Bestrahlung, oder ein beständiges Streben der männlichen Geschlechtstheile, sich in die weiblichen zu verwandeln. Unter den animalen Geschlechtsorganen sind die Füsse mit ihrem Zubehör, Becken, Lenden und Wirbeln inbegriffen. Die Organe der Bewegung gliedern sich nach Rumpf-, Kopf-, Muskel- und Nervenorganen, deren Verbindung mit dem Nervensystem die verschiedenen Sinne hervorruft.

Die Physiologie des Thieres macht uns mit den einzelnen Verrichtungen der Systeme bekannt, die sich mit den Organen nach und nach entwickeln, und bald das ganze Thier, bald die Gewebe, bald die Systeme und deren Organe betreffen. Die erste Verrichtung des Thieres im Allgemeinen ist ein Gleichsetzen seiner selbst mit dem Universum, das Wahrnehmen der eigenen Totalität oder das Selbstgefühl. Wie das Universum nur eine Zerlegung des Selbstbewusstseins Gottes, so ist auch die Organbildung des Thieres nur eine Zerlegung des thierischen Selbstgefühles. Aus dem Gegensatze des Thieres zur Welt ergiebt sich, ähnlich dem Gegensatze zwischen Sonne und Planet, die Reizbarkeit. Diese Wechselwirkung ist ein polarer Process, welcher das Gefühl der Empfindung hervorruft, und kommt in der Bewegung des Leibes zum Ausdruck. Die Verrichtungen des Thieres im Einzelnen, darunter zunächst die Verrichtung der Gewebe, sind ein Fortleiten der Polarität von Punkt zu Punkt oder die Sensibilität; die Sensibilität ist also nicht Folge eines eigenen Nervenfluidums, sondern ein polarer Gegensatz zwischen Thier und Welt.

Verrichtungen der Gewebe und Systeme.

Der Dienst des Knochen- oder des Kugelgewebes besteht darin, den Nerven das Gegengewicht zu halten und ihnen einen Anhalt zur Wirkung zu bieten. Das Fasergewebe besorgt die eigentliche Bewegung, die sich in Verkürzung und Verlängerung zu erkennen giebt, und ist gleichfalls eine Folge polarer Spannung der Nervenenden. Das Zellgewebe des Thieres hat, wie in der Pflanze, die Ernährung und

Ausdünstung, vor Allem aber die Wärme zu vermitteln. Das Residuum dieses Processes, das Product zwischen Ausdünstung und Ernährung ist das F e t t. Das Darmsystem hat die Absonderung der Säfte zur Aufgabe, welcher die Mundverdauung, d. h. die Tödtung der Speisen durch mechanisches Zerkleinern oder dynamisches Aufheben des Organismus (Vergiften) vorhergeht. Dem Verdauen entspricht das Schmecken. Was aber verdaut werden soll, muss auflöslich sein, und wir bedienen uns zur Prüfung dieses Salzcharakters der Zunge. Sobald diese die Salze neutralisirt hat, will sie auch mit der Wurzel schmecken, sie drückt den Bissen an den Gaumen und übergiebt ihn durch das Schlucken dem Schlund. Die Magenverdauung führt die thierische Speise wieder auf die Bedeutung der Pflanze zurück, fehlt es an entwässernden und desoxydirenden Speisen, so bewirkt die Ueberoxydation des Magens das Gefühl des Appetites oder H u n g e r s, während die zu rasche Desoxydation den D u r s t hervorruft. Um jedoch den Urorganismus aus dem Nahrungsstoff wieder zu erzeugen, muss auch die Pflanze im Magen wieder in Urschleim verwandelt werden, und diese Zersetzung und Trennung der Bestandtheile geschicht durch die Galle; der Verdauungsprocess ist demnach ein *Generatio originaria.* Kiemen und Lungen sind die Luftorgane des Thieres. Kein Thier vermag ohne Sauerstoff, welcher in das Blut übergeht, zu leben. Hierdurch erhält dieses die Farbe des kosmischen Oxyds, des Feuers, und wird roth. Das Wasser im Milchsafte ist das unorganische Ueberbleibsel, worin Schleim aufgelöst ist. Durch die Verdauung wird dieser Schleim zur thierischen Gallert, welche schliesslich in Eiweiss und Faserstoff übergeht.

Der Kreislauf des Blutes resultirt aus dem polaren Gegensatze zwischen Lungen und Haargefässen, zwischen Oxydiren und Reduciren, ist mithin Folge dynamischer Kräfte und nicht mechanischer Verrichtung. Nur die Functionen der thierischen Systeme, wie Schwimmen, Kriechen, Stehen, Laufen u. s. w. sind rein mechanischer Art. Der Muskel contrahirt sich nur auf einen Reiz, und jeder dieser Reize ist wiederum nur die Folge einer Polfixirung. Das Nervensystem äussert seine Verrichtung hauptsächlich in dem Bestreben nach Contraction, wobei die Nerven von der Welt Polarität aufnehmen und sie

den übrigen Systemen mittheilen. Je reizbarer die Nerven sind, desto animaler wird der pflanzliche Organismus im Thiere, und desto weniger Masse wird producirt. Steigt die Sensibilität aufs Höchste, so hört jede Massenfunction auf, und die Sinnesorgane empfinden die allerschlechtesten Reize. Gegenstände in der Entfernung d. h. blos ihre polare Einwirkung wahrnehmen, ohne mit denselben in Berührung zu kommen, heisst thierischer Magnetismus. Die Sinne können in diesem Falle homologe Polaritäten durch andere Körper hindurch wahrnehmen. Hört die Spannung zwischen Nerv und Muskel, sowie zwischen Hirn- und Nervenende gänzlich auf, so tritt Schlaf ein. Die polare Spannung kann aber auch im Hirn verbleiben, und erregt alsdann Hirnerscheinungen oder Gedanken, Träume. Entladet das Hirn allen Vorrath an Polarität, so ist jeder Verkehr mit der Welt zu Ende, Muskeln und Sinnesorgane werden indifferent, sie verlieren ihre Polarisirbarkeit und es tritt der Tod ein. Die Schwangerschaft geht mit der Periodicität des Lichtes parallel, die Geschlechtsfunction dauert also ein Jahr und ist in der Sonne begründet.

Die Verrichtungen der Organe sind die vereinigten Verrichtungen der einzelnen Systeme. Das Bewegungssystem ist theils dem ganzen Leibe dienstbar, theils fungirt es in einzelnen Theilen. Die Nervenorgane äussern sich vorzugsweise in den Sinnen. Im Hautsinne spricht sich das Gefühl oder das Erdelement aus, es ist ein Gewahrwerden der Materialität, welches mit Bewegung verbunden im Tastorgane oder den Fingern ruht; die Füsse gehören dem Geschlechtsthiere an, denn ihre Aufgabe ist lediglich Bewegung. Aus der Mannigfaltigkeit beider Organe wird die höchste Vollkommenheit hervorgehen, die allein im Menschen vorhanden ist. Der Schmecksinn entspricht dem Wasserelemente, weil er die Function der Mischung und Zersetzung ausübt. Der Riechsinn ist Luftsinn, denn die Aktion der Luft gehört dem Elektrismus an, daher nimmt die Nase nur den elektrischen Zustand der Luft wahr. Was das Salz für den Schmecksinn, das sind die Harze oder Brenze für den Riechsinn, demnach entsprechen sich Gefühlssinn und Erdsinn, Schmeck- und Salzsinn, Riech- und Harzsinn. Diesen drei vegetativen Sinnen stehen die animalen Sinne gegenüber, welche Bewegung und Licht, nämlich die höheren Verhältnisse des

Sonnensystems in das Thier hineinbringen. Durch diese kosmischen Sinne geht das Universum gleichsam in das Thier über, gleichzeitig pflanzt sich auch der Thiergeist, der nur ein Abbild des Universellen ist, auf andere Thiere fort. Im Aether spricht sich die Bewegung der Welt aus. Das Bewegungssystem als Sinn dargestellt, nimmt jedoch nicht die abgeleitete planetarische Massenbewegung, sondern nur die Urbewegung des Aethers selbst wahr. Diese Bewegung ist mit der Wärmebewegung in der Materie identisch, und wird hervorgebracht durch beständiges Polarisiren, welches dem mechanischen Widerstande der zu erregenden Masse proportional ist. Dieses Polarisiren ruft das Schwingen des Körpers hervor und wird, sobald es eine gewisse Stärke erreicht hat, zum Schlage. Das Schwingen und Erzittern erzeugt Wärme, weil hierbei die Atome des Körpers in Aether übergehen. Am anhaltendsten wird sich dieses Zittern in den festen Körpern, und darunter in den Metallen bemerkbar machen. In dieser Beziehung wäre also das Metall das Objekt des Bewegungssinnes. Das Oscilliren erzeugt im Körper Formen, welche der Masse und dem Grade des Erzitterns entsprechen. Die entstehenden Klangfiguren werden vom Ohre aufgefangen werden. Das Vermögen, durch Klangfiguren angeregt, nach denselben Gesetzen mitzuzittern, bewirkt das Hören. Der Hörsinn wäre demnach ein Aether- oder Metallsinn, und der Ton selbst ein Rückgang der Materie in den Aether. Was tönt, giebt seinen Geist kund, und bildet, in ein System gebracht, die Sprache. Mit der Sprache entstehen die geistigen Umrisse im Menschen, der durch selbstständiges Poniren eine Selbsterscheinung wird. Vor der Sprache entsteht kein Selbstbewusstsein, ebensowenig wie ohne Hörorgan; erst durch die Sprache lernt sich der Mensch kennen und schafft sich seine eigene Welt. Gleichwie sich dem Thiere durch das Ohr die Urbewegung der Welt erschloss, so kommt dem Nervensinne der Urgrund aller Bewegung, das Licht zur Erscheinung. Das Sehen ist ein Fortspannen des kosmischen Aethers in den thierischen Aether, es ist die Sprache des Universums, welches uns hiermit seinen Geist und seine Gedanken offenbart. Durch das Hören entsteht das Bewusstsein, wir lernen den Verstand kennen: durch das Sehen wird Weltbewusstsein oder Vernunft hervorgebracht. Das Augen-

objekt sind die Farben. Wir sehen nur diese, nicht aber die Körper, denn für das Auge giebt es keine materielle Welt. Das Auge nimmt den Geist, nämlich die völlige Gleichheit zwischen Welt und Sinnesorganen in der Lichtwelt unmittelbar wahr.

Wie erwähnt, entspricht dem Hirnthiere ein Geschlechtsthier, dessen Verrichtungen sich gleichfalls in pflanzliche und animale theilen. Die pflanzlichen Functionen bewirken die Absonderung durch After, Nieren und Harnblase, die animalen die Zeugung oder Paarung, worunter wir die Darstellung des ganzen Thieres durch zwei unvollendete zu verstehen haben. In der Entwickelung der Frucht aus dem Urbläschen durchläuft das Thier alle Stufen des Thierreiches, denn der Fötus ist nur eine Darstellung aller Thierclassen in der Zeit[1]. Zuerst ist er ein Infusorienbläschen, dieses Bläschen verdoppelt sich durch Eiweiss und Schale und erhält einen Darm wie in den Korallen, hierauf entsteht das Gefässsystem, es erhält Saugadern wie die Quallen[1]. Das Blutsystem, die Leber und der Eierstock bringen den Embryo in die Classe der Muscheln (Zweischaler), Herz und Geschlechtstheile machen daraus eine Schnecke, welche durch den Harnapparat in den Tintenfisch übergeht. Die Einsackung der Haut führt den Fötus in die Classe der Würmer, die Bildung der Kiemenspalten in die der Krebse. Das Hervorsprossen der Glieder und das Erscheinen des Knochensystems charakterisirt den Zustand der Insekten und Fische. Mit der Ausbildung der Muskeln ist die Classe der Lurchen, und mit der Athemholung durch die Lunge jene der Vögel erreicht. Nunmehr wird der Fötus zahnlos geboren und nach der Geburt gesäugt. Nach der Zeit des Säugens bekommt er Zähne und tritt in die Classe der Säugethiere über. Mithin besteht trotz mancher Unvollkommenheiten zwischen der Entwickelung des menschlichen Fötus und der Entwickelung des Thierreiches ein gewisser Parallelismus.

Die systematische Zoologie macht uns mit den einzelnen, auseinander gelegten Theilen der Zoogenie bekannt. Das ganze Thierreich ist nur die Darstellung eines einzigen grossen Thieres mit seinen entwickelten Organen. Ein Thier entsteht, sobald

---

[1] **Naturphilosophie. S. 397.**

sich aus dem allgemeinen Thierleibe ein einziges Organ ablöst und wesentliche Thierverrichtung ausübt. Je mehr Organe sich von dem einfachsten Hautthiere lostrennen und zur einheitlichen Wirkung vereinigen, desto vollkommener ist auch das Thier. Darum darf das Thiersystem nicht willkürlich nach diesem oder jenem Organe, sondern nur nach der Genesis des Thierleibes eingetheilt werden. Der thierische Leib zerfällt in die anatomischen Systeme und in die Sinnesorgane. Das Thier, welches durch den Gefühlssinn charakterisirt wird, kann von den Verrichtungen der übrigen Sinne nur wenige und unvollkommenere Spuren aufweisen. Ein solches Thier ist nur ein Hautleib mit den wesentlichen Organen der Eingeweide; Zunge, Nase, Ohren, ebenso Knochen, Muskeln und Rückenmark fehlen ihm, es sind daher vorzugsweise die wirbellosen Thiere, welche sich diesen Hautthieren unterordnen. Das mit dem Gefühlssinne oder der Haut verbundene Geschlechtssystem theilt sich in die Organe, welche die Bedeutung von Sinnen haben, und in deren Producte (die Geschlechtssäfte, das Ei oder den Fötus). Die Hautthiere durchlaufen daher die drei Stufen der Eierthiere, der Geschlechtsthiere und der Fellthiere.

Das Thier auf der untersten Stufe ist nichts als Darm ohne Gefässe und Kiemen, Gedärmthiere, Schleimthiere. Löst sich der Darm von der Leibesmasse los, so erhalten beide die Gestalt von Hautblasen, und es entstehen Ader- oder Schalthiere. Wiederholen sich diese Blasen in der Achse, so wird die Haut ein geringeltes Fell, es bilden sich Gefässnetze, Kiemen, Luftröhren etc., und es entstehen Ringel- oder Athemthiere. Bei den Fischen erscheint das Knochensystem in Gestalt einer Wirbelsäule, die sich aber nur kümmerlich zum Hirne entwickelt. Aechte Muskeln mit Sehnen haben zuerst die Lurchen oder Amphibien, ein vollkommenes Nervensystem mit grossem und kleinem Hirn die Vögel, und durch Vollendung und Vereinigung aller dieser Sinnesorgane entstehen zuletzt die Sinnen- oder Haarthiere.

Die Anordnung der Thiere nach den Sinnesorganen fällt mit der Anordnung nach anatom[illegible] zusammen, d. h. jede Thierabtheilung wird durch [illegible] Hauptorgane, ein vegetatives und ein animales bestimmt, weil jedes Thier ein Pflanzen- und ein Thierleib zugleich ist[1]. Je nach dem Vorwiegen der

[1] Vergl. die Tabelle S. 400.

vegetativen oder animalen Organe zerfällt der Thierleib in die Entwickelung der Haut, also in Eingeweidethiere, und in die Entwickelung des Fleisches, Fleischthiere. Die Eingeweidethiere oder Hautthiere sind Gefühlsthiere, es zeigen sich daher Gefühlswärzchen, Fühler, Füsse und Fittige. Die Fleischthiere dagegen besitzen eine Wirbelsäule, und mit dieser verbindet sich der Kopf nebst seinen Sinnesorganen (Kopfthiere), sowie Zunge, Nase, Ohren und Augen (Kopfsinnenthiere). Da nun aber die Thierkreise nur die selbstständig gewordenen anatomischen Systeme sind, so ergeben sich für das Land der Eingeweidethiere nach den drei Hauptsystemen die drei Kreise der Gedärm-, der Ader- und der Athemthiere.

Der Leib der niedersten Thierclasse besteht nur aus Schleim oder aus homogener Urmasse; ihrem genetischen Werthe nach unterscheiden sich diese Urwesen nicht von der Bedeutung des pflanzlichen Zellgewebes. Mit der Entwickelung der Haut oder der Blase bilden sich Wimpern, und derartige Thiere heissen Infusorien. Die Classe der Darmthiere beginnt mit der Scheidung der Blase in eine innere und eine äusere Haut, die Wimpern vervollkommnen sich, sie erfassen die Speise und werden zu Polypen. Der gesteigerte Oxydationsprocess verhärtet die äussere Röhrenwand, und es entstehen, je nachdem dieselbe horn- oder steinartig wird, Pflanzenthiere (Zoophyten) und Steinthiere (Korallen). In den dotterartigen Infusorien entwickelt sich hierauf ein Gefässnetz; das Thier wird in allen seinen Theilen organisch, d. h. schleim- oder eiweissartig, und es entstehen die Quallen. Bis hierher ist das Thier nur Eingeweide mit einem einzigen, zur Nahrungsaufnahme und Abscheidung dienenden Kanal. Sobald die Entwickelungsstufe der Qualle erreicht ist, nimmt die Fortbildung einen entgegengesetzten Gang. Der Unterschied zwischen Aussen- und Innenwand wird ein wesentlicher, jede der beiden Blasen erhält ein vollkommenes Gefässsystem mit Venen, Arterien und einem Herzen. Die Thiere, welche zum Darm zuerst eine Leber bringen, sind die Muscheln. Die Muschel hat kein anderes Sinnesorgan als jenes des passiven Gefühlssinnes, die Haut gewissermaassen, es sind Infusorien mit zweischaligem Kalkpanzer. Muscheln, welche Augen, Kiefer, Herz, Bauchsohle

und Speicheldrüsen haben, sind Schnecken; sie wiederholen in der walzigen Form des Leibes, in der röhrenförmigen Schale und in der Umkehr des Darmes gegen den Mund, die Classe der Korallen. Fand sich bis jetzt nur ein einziges Herz, nämlich das linke oder Arterienherz vor, so tritt nunmehr bei den Herzenthieren oder Kracken auch das rechte Herz hervor, welches nicht mehr lediglich die Ernährung bewirkt, sondern das Blut in die Kiemen treibt; dem walzenförmigen Leibe wird die Bewegung von dienenden Organen abgenommen, und so entstehen, wie bei den höheren Thieren, die Flossen oder Arme (Pteropoden, Cephalopoden, Cirripedien, Ascidien, Salpe). Der dritte Kreis der Athemthiere wird durch die Individualisirung der Haut zu einem Athemsysteme charakterisirt. Der ganze Leib geht in die Luftröhre über und erhält eine Reihe von Ringen (Ringelthiere). Die Haut durchläuft als Athemorgan die Vorstufe des Netzes, d. h. des nur an gewissen Stellen individualisirten Kiemens, der eigentlichen Kiemen und der Luftröhren. Als Gefühlsorgan wirkt sie entweder in der Form von Warzen, Füssen und Fittigen; mithin verwandeln sich die Ringelthiere (Würmer, Fadenthiere) in Kiemen- oder Fussthiere (Crustaceen, Krabben), und in Luftröhren- oder Fittigthiere (Insekten). Die Aufeinanderfolge dieser Metamorphose lässt sich am besten an den Insekten wahrnehmen. Im Stadium der Larven, die man auch Maden, Raupen, Engerlinge nennt, beobachten wir den Zustand des Wurmes oder des Darmthieres. Mit der Verpuppung beginnt die Stufe der Verhornung oder des Krebses, das ausgebildete Insekt wirft die Krebsschale ab und wird mit dem Gebrauche der Flugorgane zum Fittigthiere. Aehnlich durchlaufen die Quallen, die Nacktschnecken, Tintenfische und Krebse die zunächst vorhergehenden Thierclassen. Das Gesetz ist also ein allgemeines, die zweite und dritte Classe eines jeden Kreises wiederholt nach der Geburt die Classen, zu denen sie gehört.

In der grossen Hauptabtheilung der Fleischthiere geht das Bewegungs- und Empfindungssystem in die Kugelform des Knochens, in die Faserform des Fleisches und in die Punktform der Nerven über. Das Hirn nebst dem Rückenmark ist das von den vegetativen Organen losgelöste Nervensystem. Die Fleischthiere gliedern sich daher in Knochen-, Muskel- und

Nerventhiere. In den Fischen (Zungenthieren) zeigt sich zuerst das Knochensystem, sie wiederholen in ihrer Entwickelung die Stufe der Infusorien, Muscheln und Würmer, d. h. die Organe des Magens, der Venen und des Kiemennetzes. Diejenigen Fleischthiere, welche zuerst ächte Muskeln und eine durchbrochene Nase erhalten, sind die Lurchen (Amphibien). In der Lurche ist die Brust dem Bauche untergeordnet, darum kann man dieselben auch als Bauchthiere bezeichnen. Beim Vogel oder dem Nerven-Ohrenthiere, hat sich der Kopf bereits vom Rumpfe abgelöst und auf einen Hals von der Brust abgesetzt. Die Scheidung des Wirbels bewirkt ein Auftreten geistiger Kräfte, wie Kunsttrieb, Nestbau, Nachahmung, Gelehrigkeit. Auch hier lässt sich im Bau und Betragen eine Wiederholung und Annäherung an die Stufe der Insekten nachweisen. Ein Thier, dessen sämmtliche Sinnesorgane auf die höchste Stufe der Vollkommenheit gelangt sind, ist ein Haar- oder Sinnenthier, das Nervensystem liegt nicht mehr in der Masse selbst, sondern tritt in den Organen frei hervor. Die Vollkommenheit der Haarthiere besteht in der Zahl der Glieder und in der Verschiedenheit der beiden Gliederpaare. Das Gebiss ist nur bei den Haarthieren in grösster Vollkommenheit und Mannichfaltigkeit vertreten. Nach den Entwickelungsstufen, welche sie durchlaufen, lassen sich die Haarthiere in Fisch-Haarthiere, Bauch-Haarthiere und Vögel-Haarthiere scheiden. Die Walfische nehmen die unterste Stufe der Fischhaarthiere ein, Flusspferd, Schwein und Elephant kommen durch ihre Muskelmasse, ihre fast nackte Haut und ihren Aufenthalt im Sumpfe mit den Lurchen (Bauch-Haarthieren) überein. Die Wiederkäuer haben in der Zähmbarkeit, in ihrem feinen Gehör und der Furchtsamkeit viele Aehnlichkeit mit den Vögeln. Nagethiere, Faulthiere, Beutelthiere etc. werden den Insekten parallel gestellt werden müssen, denn alle sind mausartig. Den Schluss machen die Raubthiere, die Bären, Affen und das höchst entwickelte Thier: der Mensch. Das ganze Thiersystem gleicht einem weiten Tempel mit Schiff, Chor, Kapellen und Thürmen. Der Parallelismus zwischen den einzelnen Classen ist aber kein fortlaufender Zusammenhang, sondern ein plötzliches Hervortreten neuer Formen und neuer Verrichtungen. Die Stellung des Menschen insbesondere entspricht in der Thierreihe einem Augenthiere,

denn er ist das einzige Geschöpf, welches mit parallelen Augachsen den grössten Horizont überblickt. Der Mensch ist das ganze Universum, die Thiere sind nur einzelne Theile. Im aufrechten Gang erhält der Mensch die Freiheit des Leibes, womit auch die Freiheit des Geistes verbunden ist. Weil der Mensch das ganze Thierreich vorstellt, so kann es auch nur eine Menschengattung geben, welche je nach der Entwickelung der fünf Sinne in fünf Unterarten zerfällt. Der Hautmensch ist der Afrikaner, der Zungenmensch: der Australier (Malaye), der Nasenmensch: der eingeborene Amerikaner, der Ohrenmensch: der Mongole (Asier), und der Augenmensch: der Europäer.

C. Psychologie.

Nicht nur der Leib, sondern auch der Geist der Thiere verdankt einem allmählichen Entwickelungsprocesse seine Entstehung. Der Menschengeist ist nur eine höhere Differenzirung der Empfindung des Infusoriums; wäre uns also das zergliederte Skelett dieses Geistes bekannt, so wären wir auch im Besitze der allein wahren Philosophie. Weil aber die Fortentwickelung oder die gesteigerte Spannung des Aethers erst den Geist erzeugt, und die Natur selbst nur der belebte Geist ist, so müssen sich Naturphilosophie und Geistesphilosophie vollkommen decken.

In dem geistigen Fortschritte des Thierreiches unterscheidet Oken folgende Stufen: Die Gedärm- oder Eierthiere (Infusorien, Polypen, Quallen) haben nur Empfindung. Ohne ausgebildete Sinnesorgane, sehen, hören, riechen, schmecken und fühlen sie, oder thun vielmehr alles zugleich mit der Eingeweidemasse. Die Aderthiere sind nicht mehr blos empfindende Quallen, sondern besitzen in der Leber ein Gefühlsorgan. In der Leber brütet der Geist jahrelang, um bald als Herrschsucht, Schwermuth, bald auch als Kraft und Stärke hervorzubrechen. Welche Majestät, Ueberlegung, welcher Ernst offenbart sich z. B. in einer kriechenden Schnecke? Der Darm als das Hauptorgan des Aderthieres beschäftigt sich aber auch mit dem Schmecken, und dieses führt zur Gefrässigkeit, Trägheit und Schlemmerei. In Verbindung mit dem Geschlechtstriebe äussert sich diese als Wollust; Bedürftigkeit, Gefrässigkeit und Wollust scheinen den geistigen Charakter der Weichthiere auszumachen.

Dem Insekte, als dem Athem- oder Gliederthiere eignet vorzugsweise Stärke, Muth, Edelsinn und Tapferkeit. Der Bewegungsgeist oder die Gewandtheit des Tastsinnes, offenbart sich in der Production symmetrischer Figuren als Kunsttrieb. Tritt der Kunsttrieb mit dem Geschicke der Glieder in Verbindung, so wird daraus der Kunstsinn. Den wirbellosen Thieren mangelt noch das Gedächtniss, sie können den fremden Gegenstand nicht erfassen und wieder fühlen. Diese Grundlage aller Geistesverrichtung tritt zum ersten Male bei den Fischen oder Zungenthieren auf, daneben aber auch die Fressbegierde, weil der Geschmack als Sinnesverrichtung gleichfalls auf der untersten Stufe steht. Die Fische sind noch stumm und zeigen alle Folgen der Stimmlosigkeit (Phlegmatiker). Den Lurchen eignet ausser dem Gedächtnisse auch noch die Ueberlegung, sie sind gelehriger als die Fische und dressirbar (Melancholiker). In der Verrichtung der Nerven-Ohrenthiere oder der Vögel offenbart sich der Sinn für das Unbestimmte oder die Furcht, welche in Freude, Lust und Leichtsinn übergeht, sobald die Töne vollkommen wahrgenommen werden. Der Vogel knüpft an einen blossen Ton eine bestimmte Empfindung, er hat das Vermögen, dieselbe durch Zeichen auszudrücken und in Folge dessen ein Vorstellen (Sanguiniker). In den Sinnen- oder Augenthieren bewirkt die Seele des Auges ein Erkennen, Verstehen und Begreifen. Der Verstand der Haarthiere (Choleriker) erklärt die Handlungen des Hundes, Pferdes und Elephanten, es fehlt ihm aber noch die Verbindung und Trennung der Theile, nämlich das Urtheil. Das Durchschauen sämmtlicher Symbole des Thieres, also das freie Vergleichen ist die Vernunft. Im Allsinnenthiere, im Menschen, sind die niederen Functionen des Geistes vernünftige geworden. Das Fühlen ist Bewusstsein, das Bewusstsein Selbstbewusstsein, der Verstand Vernunft, der Kunsttrieb Kunstsinn, und das Vergleichen Wissenschaft geworden. Der Mensch drückt das letzte Ziel des Naturwillens aus, in ihm kommt daher auch das wirklich Schöne der Welt, nämlich die Kunst, zur Erscheinung.

Auge und Ohr bilden im Menschen zwei gleichartige Organe des Kunstsinnes, denen das plastische Kunstgebiet der Form und das in der Bewegung begründete Reich der Tonkunst entsprechen. Die Baukunst stellt im Hause

gewissermaassen den Planeten, im Tempelbau dagegen das Universum dar. Wendet sich die plastische Kunst einem individuellen Gegenstande zu, so wird sie zur Bildhauerkunst, welche in ihrer höchsten Vollendung den Menschen zum Gegenstande hat. Wenn aber die Bildnerei vorzüglich eine Kunst der Heiden war, deren Götter Menschen sind, so beschäftigt sich die Malerei mit den Heiligen, und ist die Kunst der Christen, deren Menschen Heilige sind. Mit der geistigen Kunst der Bewegung (Tonkunst) steht der Tanz als eine Darstellung der materiellen Bewegung, und die Mimik als eine Darstellung der individuellen Bewegung auf einer Stufe. Die Musik giebt eine geistige Darstellung der Gesetze des Tanzes, die Dichtkunst eine geistige Darstellung der Mimik. Die Baukunst und Bildnerei im Bereiche der Vernunft wäre die Sprach- und Redekunst. Die Wissenschaft des rein Geistigen ist die Philosophie, die sich ganz wie die Materie in eine Menge von Zweigen theilt. Die höchste der Bewegungskünste ist die Dichtkunst der Wissenschaft oder die Kriegskunst, in der sich alle Wissenschaften und Künste vermählen; die Kriegskunst ist die Kunst der Freiheit und des Rechtes, des seligen Zustandes der Menschheit, und somit das Princip des Friedens.

II. Oken's übrige Schriften.

Ausser dem im Vorangehenden skizzirten Lehrbuche der Naturphilosophie besitzen wir von Oken noch eine Anzahl anderer Geistesproducte, welche theils einzelne Theile seines Systems genauer entwickeln, theils instructiven Zwecken dienen, oder allgemeine Fragen besprechen. Auf den kosmologischen Theil der Naturphilosophie beziehen sich die Publicationen über die Theorien des Lichtes sowie eine Abhandlung über das Universum als Fortsetzung der Sinnesorgane[1]. In dieser zweiten, an Zeit älteren Publication giebt Oken eine durchaus sensualistische Erkenntnisstheorie, indem er die Ansicht vertritt, dass jedes Sinnesorgan mit irgend einer Grundqualität der Natur identisch sei. Das Sinnensystem ist nur eine besondere

[1] Ueber das Universum als Fortsetzung des Sinnensystems. Ein pythagoreisches Fragment. Jena 1808. S. 14, 18—21, 45.

Stufe des Natursystems, und wie das Universum zum Thierreich, genau so verhält sich das Sinnobject zum Sinn. Das Auge ist z. B. das Licht der Thierwelt, das Licht aber das Auge des Weltorganismus. Nur aus der Gleichheit der Naturfunction wird es begreiflich, dass überhaupt die Aussenwelt auf den Leib einzuwirken vermag. Es wirkt nämlich nicht ein vom Leibe getrennter Körper auf die Sinne ein, sondern es wirken zwei Organe eines einzigen Leibes direct auf einander. Gleichwie das Wesen des Nervensystems in seiner Selbsterscheinung besteht und ein Aussichtreten des einen untheilbaren Punktes ist, so ist auch die Entwickelung der Welt nur eine Selbsterscheinung Gottes, welche durch stufenweises Forterscheinen die Mannigfaltigkeit aller einzelnen Dinge hervorbringt.

Die erste Form der Selbsterscheinung ist der Gegensatz von Sonne und Planet, Licht und Magnetismus, Centrum und Peripherie, oder auf den Planeten angewandt: Sehen und Hören. Die zweite Selbsterscheinung bewegt sich in der Materialität, im Irdischen, es ist die Erde und die Luft sammt den Geistern dieser Elemente Cohäsion und Elektrismus, welche im Nervensysteme des Planeten zu Gefühl und Geruch emporgehoben werden. In der dritten Selbsterscheinung fallen die beiden Gegensätze zusammen, Luft, Erde und Elektrismus haben sich genähert und sind zu Wasser geworden. Der Geist des Wassers oder des Chemismus verwandelt sich in den Schmecksinn, er ist Centrum und Peripherie, Hirn und Haut zugleich, also ein Doppelsinn. Hiermit schliesst die Metamorphose der Gottheit. Aus dem Wasser entwickelt sich durch Lösung der Vermählung zwischen Planetischem und Solarem die Organisation, und das wieder erscheinende göttliche Geschlecht: der Mensch. Demnach giebt es fünf Grundarten, in welchen der Uract auftritt, weil über das Wasser oder über die Selbstbegattung der Gottheit hinaus Alles nur als Kindliches, Sekundäres, als Wiederholung der Eltern auftreten kann[1]. Die elterliche Welt ist eine synthesirende, unorganische, die kindliche eine evolirende, organische. Die Selbsterscheinung des Alls, die Liebe zwischen Bild und Gegenbild erzeugt in

[1] **Dieser Satz von der „Selbstbegattung der Gottheit" ist später besonders incriminirt worden.**

der Urwelt das unorganische, in der Nachwelt das organische Leben.

Entsprechend den fünf *Modis existendi Dei* kann es auch nur fünf Sinne geben. Das Licht der Urwelt, in die Nachwelt d. h. in den Organismus übertragen, ist Sehsinn, Auge; der Magnetismus wäre Hörsinn, Ohr; der Elektrismus: Riechsinn, Nase; der Chemismus: Schmecksinn, Zunge; die Cohäsion oder die Materialität: Tastsinn, Hand, Gefühlssinn. Wie das Auge die Seele des organischen Nervensystems, so ist auch das Licht die Seele des Universums, beide wirken nicht gegen einander, sondern mit einander, in einander, durch einander. Die Welt steht also dem Menschen nicht gegenüber, sondern sie ist nur sein Leib, sie ist nicht Geist und Materie, sondern nur Stufenverschiedenheit, Unterordnung. Nur gänzliche Unkunde der Natur kann von einem Ding an sich, von Ich und Nicht-Ich reden, es giebt nur ein Universum, welches sich immer selbst erscheint und Ich heisst, aber um dieses zu sehen, muss man in der heiligen Nacht geboren sein.

In der Schrift über das Licht[1] lässt sich Oken des Weiteren über die Natur des Weltorganismus aus. Es giebt im Universum keine ursprüngliche Bewegung, welche in und durch sich nur Bewegung wäre, sondern die Bewegung wird durch den Urprocess oder durch das Wesen der Schöpfung selbst bedingt.

Darum wendet er sich auch sehr entschieden gegen die mechanischen Lichttheorien von Descartes, Huyghens, Newton, und setzt dafür die dynamische Qualität des Aethers. Da Sonne und Planet nicht anders entstanden sein können, als durch Polarisirung des Urstoffes an zwei Stellen vermittels des Urgegensatzes zwischen Peripherie und Centrum, und jedes Sonnensystem einem geschlossenen Universum gleich zu achten ist, so muss die Masse der Sonne und Planeten ursprünglich im Raume vertheilt und so verdünnt gewesen sein, als sie es jetzt sein würde, wenn wir sie so weit ausdehnen könnten. Diese Masse lässt sich weder durch die Wage, noch durch

[1] Ueber Licht und Wärme als das nichtirdische, aber kosmisch materiale Element. Jena 1808. S. 15. 24. Hierzu die Satyre: Unentbehrliche Erläuterungen über des Herrn Prof. Oken's Schrift: „Zur Theorie des Lichts" nebst einem schönen Liede zum Lobe dieses grossen Naturphilosophen. Von einem seiner aufrichtigsten Schüler. Berlin 1810. 54 SS.

unser Gefühl wahrnehmen und muss, nachdem sich aus ihr Sonne und Planeten abgeschieden haben, als Urmaterie oder Aether das Weltall erfüllen. Die dynamische Spannung zwischen Sonne und Planet bewirkt also der zwischen beiden befindliche Aether, und zwischen je zwei Weltkörpern existiren im Universum unzählige derartige Spannungssäulen. Die Attraction für sich ist ein Unding, sie ist nur das Resultat der kosmischen Urspannung, aber nicht Ursache von irgend Etwas. Alles in der Welt ist Aether, der Unterschied der materiellen Formen beruht nur in den verschiedenen Graden der Verdichtung und geht aus der Vereinigung oder aus der Trennung der Urpole hervor. Die Spannung des Aethers, verursacht durch die Sonne, und bedingt durch die Fortleitung in den Planeten, erscheint als Licht.

Das Licht ist keine Bewegung einer an sich nicht leuchtenden Materie, sondern eine polare Action in der Urmaterie, sowie eine Fortpflanzung dieser Action in die gröbere Materie. Wenn aber der Aether nur in seiner Spannung das Licht erzeugt, so ist er für sich betrachtet indifferent, oder Finsterniss. In diesem Falle tritt er ausser aller dynamischen Action mit der individuellen Weltmasse und verhält sich als blos räumliche Materie. Der Aether ausser Spannung, jedoch in Wechselwirkung mit der irdischen Materie (bewegt), tritt als Wärme auf, mit anderen Worten: bewegter Aether ist Wärme. Körper, von denen man sagt, dass sie das Licht verschlucken, thun dieses nicht, sondern haben nur das Vermögen, die Polarität des Aethers aufzuheben und das, was vorher als Licht in die Erscheinung trat, als freie Wärme darzustellen. Die Lichtspannung zwischen Sonne und Planet auf den Planeten ausgedehnt, giebt sich in den leuchtenden und beleuchteten Körpern zu erkennen. Das Licht als positiver Pol ruft in der irdischen Welt den Wasserstoff hervor und entwickelt Sauerstoffgas aus dem Wasser, wenn ein fremder Körper hinzugeworfen wird. Der Aether bewirkt in der Luft, in den Krystallen und im Wasser das Phänomen der Durchsichtigkeit, sobald die homologe Polarität hervorgerufen wird, jenes der Undurchsichtigkeit, wenn sie ihre eigene Polarität hartnäckig behaupten. Alle Körper werden durch das Licht, indem sie es beugen oder brechen, verändert und endlich zerstört. Irdisches Licht ist bereits nicht mehr

das reine Aetherlicht, sondern erscheint als ein durch die Körper verändertes Mittellicht, als verfinstertes Licht oder Farbe. Die Farben werden nicht durch besondere Substanzen hervorgebracht, sondern sie sind nur verschiedene Grade der Aetherspannung und vermitteln den Uebergang zur undurchsichtigen Materie.

In das Gebiet der Mineralogie fällt eine dritte Gelegenheitsschrift, worin Oken eine neue Theorie über die Eintheilung der Erze befürwortet[1]. Auch hier tritt der genetische Charakter seiner Naturanschauung scharf zu Tage. Alle Mineraliensysteme, mögen sie sich auf chemische oder auf krystallographische Merkmale gründen, sind nur relativ vollkommen; sie dienen theils dem Chemiker oder Techniker, und verhalten sich zum wahren Mineralsystem wie z. B. die ökonomische oder die Jagdzoologie zur wahren Zoologie. Das Wesen des Minerals beruht in seinem Gesammtcharakter, welcher durch Hyogenie d. h. durch die Entstehungsweise der Mineralien bedingt wird. Die Mineralien können nur durch ihr Verhältniss zu der stufenweisen Entwickelung unseres Planeten durch Feuer, Luft und Wasser unterschieden werden. Die auflösbaren Mineralien haben die Bedeutung des Wassers, die verbrennbaren nehmen die Stelle der Luft ein, die schmelzbaren stellen sich dem Feuer zur Seite. Aus diesen drei Haufen und deren Vermischung ergeben sich aufsteigende Entwickelungsreihen. Der Charakter der Auflösbarkeit sondert alle jene Mineralien ab, welche man im gewöhnlichen Leben Salze nennt. Die Verbrennbarkeit bestimmt die Erze und vielleicht einzelne Steinkohlenlager nebst Harzen und Oelen, Unauflöslichkeit, Unverbrennbarkeit, aber Schmelzbarkeit, definirt die Erden. Wie die Inflammabilien an die Erze, so schliessen sich den Erden sämmtliche Arten von Versteinerungen an.

Der Versuch Oken's, die Erze in besondere Ordnungen zu bringen und dafür eigene, technische Bezeichnungen zu erfinden, z. B. Erderze oder Flinze, Salzerze oder Halde, reine Metallkalke (Malme) und halbgediegene Erzkalke (Gelfe) zu unterscheiden, gehört der Geschichte der Mineralogie an und beweist, dass auch hier das Bestreben, alle Erscheinungen unter einen genetischen Gesichtspunkt zu bringen, maassgebend

[1] Grundzeichnung des natürlichen Systems der Erze. Jena 1809.

war. Man kann diese, wenn auch bizarre Classification der Mineralien immerhin als eine Vorstufe für eine zukünftige Entwickelungsgeschichte der Mineralogie bezeichnen[1].

Von höherer Bedeutung als diese kleinen, zum Theil unvollendeten Arbeiten, die Oken während der Universitätsferien abzufassen pflegte, sind jene Schriften, welche die Biologie, Morphologie und Zeugungslehre zum Gegenstande haben.

Der Abriss des Systems der Biologie[2], von Oken zum Behufe von Vorlesungen ausgearbeitet, und seinem Freunde und Lehrer, dem Professor der Naturgeschichte in Baden-Baden Joseph Anton Mayer gewidmet, beschäftigt sich im Wesentlichen bereits mit denselben Grundgedanken, welche später in dem grösseren Lehrbuche der Philosophie Platz finden sollten. Die Verknüpfung von Naturbeobachtung und Naturphilosophie ist darin eine so innige, dass sich, wie Oken selbst hervorhebt, beide zu einem untrennbaren Ganzen verbunden haben. Die Biologie ist nur die Naturphilosophie der organisirten Leiber; weil aber die organische Welt das Abbild der unorganischen ist, so müssen deren Hauptfunctionen und Hauptmaterien gleichfalls aufgezählt und geordnet werden. Auch hier geht Oken von der mathematischen Gewissheit aus und beginnt mit den drei Grundfiguren: Linie, Kreis und Ellipse. Auf der zweiten Stufe gestalten sich diese drei Elemente der Mathesis oder der idealen Natur, zur Parabel, Hyperbel und zur Eiform. Aus Linie und Parabel geht der Kreis, aus Kreis und Hyperbel die Sphäre hervor; in die Mitte beider stellt sich die Synthese der Ellipse mit der Eiform.

Diesen sechs Figuren gehen in der Natur sechs einfache und drei zusammengesetzte Materien parallel. Der ersten Grundfigur der Linie entspricht das System der Erden, sie bilden den Kern des Planeten, folgen dem Gesetze der Schwere, und alle übrigen Materien haben sich daraus durch Metamorphose entwickelt. Der Kreis oder das Schema der Expansion kann nur durch das Extrem der Erden, durch die Luft und das Feuer charakterisirt werden. Die Indifferenz zwischen Erde und Luft ist das Wasser oder die materiell gewordene Schwerkraft. Die Erden auf dem zweiten Grade der Entwickelung,

[1] Vergl. die Tabelle Naturphilosophie S. 100.
[2] Abriss des Systems der Biologie. Göttingen 1805. S. 9, 51, 72.

gewissermaassen Erden im Quadrat, ergeben die Metalle, welche dem Principe der Parabel unterzuordnen sind und das Gesetz des Magnetismus verwirklichen. Dass der Schwefel nebst allen Modificationen der Erdharze, der Repräsentant des Elektrismus ist, bedarf keines Beweises. Alle Inflammabilien reihen sich in die Figur der Hyperbel ein. Die Schwereaktion auf der zweiten Stufe, oder Wasser in der zweiten Potenz, ist das Salz oder das Meerwasser. In diesem Generalagens der Natur findet der Chemismus seine Stelle. Vereinigen sich nun diese sechs Elementaractionen zu einem gemeinschaftlichen Producte, so resultirt daraus der Galvanismus, d. h. eine ununterbrochene Kette der Thätigkeit oder der synthetische Organismus. Die materielle Darstellung dieses Momentes ist die Welt der Korallen und Polypen, welche mit den Urorganismen überhaupt als identisch aufzufassen sind. Die körnige Masse der Polypen oder der infusoriale Schleim ist das Ur aller Begattung. Selbstverständlich ist jedoch der Ausdruck, Erde und Metall habe sich in Korall verwandelt, nicht im naturhistorischen, sondern im philosophischen, oder richtiger im dialektischen Sinne zu nehmen. Wenn die Korallen weder Pflanzen noch Thiere sind, so bedingt die zweite Entwickelungsstufe des Schwefels den Vegetatismus. Alle Vorgänge in der Pflanze sind entweder Luft-, Licht-, Wärme- oder elektrische Processe. Als erster Organismus wurzelt die Pflanze in der Erde und entbehrt noch der Selbstständigkeit. Erst durch die Verbindung des Konus mit der Sphäre entsteht die Synthese zwischen dem Korallwesen und der Pflanze, oder der Animalismus. Das Thier ist die höchste letzte Blüthe der Welt, sie umfasst die vereinten Glieder der Natur und erblickt, indem sie diese sieht, ewig nur sich selbst zerlegt.

In das Gebiet der speciellen Morphologie fällt die Rede über die Bedeutung der Schädelknochen[1]. Oken führt hierin den Nachweis, dass der Schädel des Menschen und aller anderen Wirbelthiere, zunächst der Säugethiere, nur die höher entwickelte Wirbelsäule sei. Die Knochenkapsel des Schädels zerfällt in drei Wirbelkörper: Augenwirbel, Kieferwirbel und Ohrenwirbel, welche den Wirbeln des Rückgrades ursprünglich

[1] Ueber die Bedeutung der Schädelknochen. Ein Programm beim Antritt der Professur an der Universität Jena 1807. Isis 1817 No. 151.

gleichwerthig waren. Allerdings ist diese für die Anatomie so folgenreiche Idee später in einzelnen Theilen bedeutend modificirt worden[1], dennoch war damit eine der schwierigsten Aufgaben der Entwickelungsgeschichte gelöst, und Oken legt nicht mit Unrecht auf diese »philosophische Knochenlehre« oder »Beinphilosophie«[2] grosses Gewicht. Leider hat Goethe erst 1824 in seinen Beiträgen zur Morphologie mitgetheilt, dass er bereits 1791 am Lido bei Venedig an einem zerschlagenen Schöpsenkopfe die gleiche Entdeckung gemacht habe, so dass sich später zwischen beiden Männern ein lebhafter Prioritätsstreit entspann. Es steht heute fest, dass allerdings Goethe seine Entdeckung selbstständig gemacht hat, anderseits aber war es vorzüglich Oken, der diesen mit seinem ganzen Systeme so innig verbundenen Gedanken näher begründete und in die Wissenschaft einführte.

In dem Buche über die Zeugung[3], dessen Widmung an den verstorbenen Gall gerichtet ist, versucht Oken den Beweis zu erbringen, dass die Schwangerschaft kein analytischer Vorgang eines in der Mutter vorhandenen Theiles oder eines Samenthierchens sei, sondern ein reines Synthesiren von Urthieren mittels des Blutes der Mutter. Zunächst werden die verschiedenen Ansichten, welche über die Entstehung der niedersten lebenden Wesen aufgetaucht sind, einer Kritik unterzogen. Kein Organismus kann aus dem ihm Entgegengesetzten, also aus dem Nichtorganischen hervorgehen. Desshalb haben auch die grössten Männer der Naturkunde wie Redi, Swammerdamm, Harvey, dem Naturgesetze: »*omne vivum ex ovo*« zugestimmt. Aber auch die Zuflucht zur Panspermie der Alten entbehrt des Haltes, weil die Urthierchen nicht auf oder zwischen den Fasern des als Versuchsobject dienenden Fleisches entstehen, sondern weil das Fleisch selbst sich in Millionen Infusorien umwandelt. Wenn also kein Organismus aus einem Nichtorganischen entsteht, so muss er, wenn einer entsteht, aus einem Organischen hervorgehen. In diesem Sinne verliert die *Generatio aequivoca* ihre gehässige Form. Zerfällt nun alles Fleisch in Infusorien, so ist es ganz natürlich, dass diese den Bestandtheil aller höheren

[1] Vergl.: Carl Gegenbaur, Grundzüge der vergleichenden Anatomie, Leipzig 1878, S. 469.
[2] Isis 1819 S. 1528.
[3] Die Zeugung. Bamberg und Würzburg 1805, S. V, 1. 15. 17.

Thiere ausmachen. Diese Synthese der Urthierchen hat man sich aber nicht als ein mechanisches Aneinanderkleben vorzustellen, sondern es ist ein wahres Durchdringen, ein Verwachsen im Dienste des höheren Organismus. Wie entstehen nun die Pflanzen und Thiere, und insbesondere der Mensch? Unzweifelhaft sind jene Zeugungstheorieen, welche nur das weibliche Ei herbeiziehen und behaupten, es sei darin bereits ein Miniaturembryo verborgen (Ovisten, Einschachtelungstheorie von Bonnet, Haller, Spallanzani), unrichtig. Aber auch die ihr gegenüberstehende Ansicht, welche den Keim ganz allein in den männlichen Samen versetzt, der im Weibe nur seine Bebrütung und Entwickelung fände (Leuwenhoek, Animalculisten, Cercarientheorie), entbehrt der Begründung[1]. Dasselbe gilt von der Panspermie, wie wir sie bei Pythagoras, bei Athanasius Kircher und den mittelalterlichen Alchymisten treffen. Nachdem das Universum einmal geschaffen ist, entsteht gar nichts mehr durch Analysis, nur was vergeht, d. h. was auf den Urstoff reducirt wird, unterliegt dem Zersetzungsprocesse. Der umgekehrte Process des Seins ist die Synthese; die wahren Gliedmaassen des organischen Chaos, nämlich die Urbläschen, harren nur auf ein Scheiden und eine Vereinigung, welches ihnen höheres vegetabilisches und animalisches Leben einhaucht[2]. Diese Urbläschen oder Infusorien sind auf der ganzen Erde, in der Luft und im Wasser verbreitet. Die Pflanze zieht sie aus der Luft oder der feuchten Erde an sich, das Thier geniesst dieselben in der Speise. Gleichwie die beiden organischen Reiche sich wechselseitig ergänzen und mit einander im biologischen Gleichgewichte stehen, so muss auch eine in unendliche Zeiten sich gleichbleibende Menge organischen Stoffes vorhanden sein. Der Act der Zeugung besteht also darin, dass sich diese organischen Stoffe im weiblichen Bläschen vereinigen, und dass die im männlichen Samen enthaltenen Urthierchen durch Epigenese d. h. durch Verwachsung weiter ausgestaltet werden. Stellt man diese Theorie neben die genannten älteren, so erweist sie sich als Triumph der Wahrheit, als das innige Zusammenschmelzen aller, aus welchen sie als Stamm hervorgewachsen. Sie vertheidigt die *Generatio aequivoca,* insofern die Infusorien

[1] Zeugung S. 21. 38. 56.
[2] Zeugung S. 89—93.

aus dem Zerfall der Organisation ohne Zeugung entstehen, sie neigt zur Entstehungstheorie der Ovisten, weil diese Infusorien seit Beginn der organischen Welt präformirt daliegen, sie tritt der Panspermie bei, indem sie die Speisen als Infusorien erklärt, und hängt doch auch der Epigenesis an, da der Fötus aus einer Concentrirung der Urthierchen erzeugt wird; sie vereinigt daher die Vorzüge aller übrigen Zeugungstheorien ohne ihre Nachtheile und erklärt allein die völlig identische Entstehungsart des Menschen mit den niedrigsten Polypen. Wie der Polyp sich von seinem Hauptstamme ablöst, in genau derselben Weise trennt sich auch der Fötus. Das neugeborene Kind ist nur ein Fortwachsen seiner Eltern d. h. des männlichen Princips im Polypen, und somit das ganze Menschengeschlecht nur ein einziger fortwurzelnder Mann. Damit wäre die Erzeugung des Menschen auf die Geburt des Wurmes zurückgeführt, und das Wesen beider identisch gefunden, mit anderen Worten: *Nullum vivum ex ovo! Omne vivum e vivo!* [1]

Von Oken's Schriften allgemeinen Inhalts sind sein Lehrbuch der »Naturgeschichte für alle Stände«, seine Rede über den Werth der Naturgeschichte, die Zeitschrift »Isis« sowie eine kleine politische Abhandlung über die Kriegskunst zu erwähnen. Es würde das Gesammtbild des Mannes beeinträchtigen, wollte man nicht auch Einzelnes aus diesen weniger bekannten, aber höchst interessanten Publicationen hervorheben.

Mit der Rede über den Werth der Naturgeschichte eröffnete Oken[2] seine Vorlesung über Zoologie an der Universität Jena. Er wendet sich hierin sehr entschieden gegen das mehr und mehr überhandnehmende Zersplittern der Naturgeschichte und frägt, was aus der Wissenschaft und aus der allgemeinen Bildung werden solle, wenn die Naturgeschichte aus Nichts mehr bestehe, als aus Färber-, Förster- und Fabrikanten-Naturgeschichte, wenn wir statt der Mineralogie, die uns über das Dasein unseres Planeten, über seine Entstehung und den Charakter seiner Bestandtheile aufklärt, eine Maurer-, Färber- oder Apotheker-Mineralogie erhalten, was aus der Botanik, wenn nichts mehr gelehrt wird als ökonomische, medicinische, Forst- und Küchen-

---

[1] Zeugung S. 216.

[2] Ueber den Werth der Naturgeschichte, besonders für die Deutschen. Für die Herbstferien. Jena bei Friedrich Frommann 1809, S. 4—7, 9, 15, 18.

Botanik! Durch dieses Vereinzeln gehe aller Sinn für den Zusammenhang der Wissenschaft verloren, und müsse die gesammte Bildung des Menschen schliesslich auf eine Facultätswissenschaft reducirt werden, die von Jedem, der nicht dazu gehört, auf die Seite gelegt wird. Der Arzt soll aber kein Receptschreiber, der Theologe kein Predigtvorleser, der Jurist kein Gesetzesabschreiber, der Philologe kein Wortmacher, der Methaphysiker kein Formelgiesser werden, sondern jeder soll Schöpfer in seinem Fache sein, d. h. den Schatz aller Menschenbildung in sich tragen, aus dem er selbstständig hervorbringt, was der Handwerker nur nachmacht. Wenn schon jedem Menschen die Naturkenntniss ein Bedürfniss ist, so ist das blos Besondere namentlich für den Gelehrten ein grosses Unglück. Er ist dazu da, über das Heiligthum der Wissenschaft zu wachen, dieses Heiligthum ist aber ihr Ganzsein, nicht die einzelne Verfeinerung, und darum müssen die Einzelwissenschaften nie gelehrt werden, ohne dass die allgemeine Wissenschaft vorangegangen ist. Alle Philosophie muss mit der Naturphilosophie beginnen. Weder Metaphysik noch Moral, weder Naturrecht noch Religion oder Kunst ist ohne Naturphilosophie zu begreifen. Zu diesem Verständnisse kommt man aber nicht durch Handwerkswissenschaft und Brodwissenschaft, sondern nur durch die reine volle Wissenschaft, die Alles lehrt ohne niedrige Absicht. Die wahre naturhistorische Bildung besteht nicht in einem Register von Namen, auch nicht in einem sinnlosen Aufzählen und Beschreiben von Naturproducten mit Zerspaltung in Arten, sondern sie besteht in dem Ueberblicke über das Ganze, in der Erkenntniss der Naturbeziehungen zum Menschen und zum Staate. Nicht individueller Gewinn, nicht Jagd nach Versorgung ruft auf die Universität, sondern die universale Bildung, welche dem Gelehrten geziemt und die Alles schafft, was Noth thut.

Das Büchlein über die Kriegskunst[1] verdankt wohl der Ansicht Oken's, dass die militärische Technik den Inbegriff aller Künste und Wissenschaft darstelle, seinen Ursprung. Er beschränkt sich darin auch keineswegs auf ein leeres, phrasen-

[1] **Zur Kriegskunst. Neue Bewaffnung, neues Frankreich, neues Teutschland. Mit 2 Kupferst. Jena 1814. S. 88, 128 ff.**

reiches Räsonnement, sondern erfasst die Sache wie ein Feldherr sofort von der praktischen Seite. Da finden wir Vorschläge über die Bewaffnung, über die Stellung der Heereshaufen, über die Verwendung der Reiterei, über Verschanzung, über das Commando, über Brückenbau, über Anwendung des Luftballons im Kriege, über Meteorologie und Geologie, weil der Ausgang der Schlacht nicht selten vom Wetter und der Kenntniss des Terrains abhängt. Oken war ein warmer, edler Patriot, als solchem lag ihm die feste politische Gestaltung Deutschlands ebenso am Herzen wie die Zerstückelung Frankreichs. Frankreich soll zur Sicherung vor Krieg unter verschiedene Fürsten vertheilt werden. Für Deutschand giebt Oken eine vollständige Eintheilung in 37 Kreise, und will das gesammte Vaterland von einem Militärkaiser regiert wissen. An Stelle der Fürstensoldaten soll ein Reichsheer treten, und auch die Idee des Reiches soll durch besondere Reichsstädte, durch die Einheit der Post und des Münzwesens repräsentirt werden. Als Hauptstadt des Reiches eignet sich seiner ganzen Lage nach vorzüglich Bamberg. Mit der Idee der Einheit geht jene der Freiheit Hand in Hand. Alle Verbote und Erlaubnissscheine, welche das Leben des Menschen bureaukratisch verklausuliren, sollen abgeschafft und nur so viele Gesetze gegeben werden, als man braucht. Schlagbäume, Zölle und Weggelder darf man im ganzen Reiche nicht kennen, ebenso unnöthig ist die Censur. Universitäten und Akademien müssen durchaus frei sein, ein Gelehrter hat sich als solcher zu legitimiren, kann aber sonst lehren, was er will. Als Gelegenheit zu Volksspielen eignen sich Vaterlandsfeste an Schlachttagen. Vor Allem aber ist unserm geselligen Leben eine durchgreifende Wandlung zu wünschen. Der blosse Schein, auf den unsere Gesellschaften mit ihrem leeren Gewäsch beruhen, ist zu meiden und dafür das öffentliche Leben auf den Markt und die öffentlichen Plätze zu verlegen. Als ein Hülfsmittel empfiehlt Oken die Wiedereröffnung der alten Rathskeller. Das stehende Heer des Fürsten muss sich vorzüglich wieder aus dem Adel rekrutiren. Auch der Offizier soll ein Gelehrter sein; wie jeder andere Gebildete muss er die Kriegskunst an der Universität erlernen und hierzu ist eine besondere Facultät zu errichten, welche die gesammte Jugend zwischen dem 16. und 30. Jahre durch akademisch gebildete

Offiziere in der Waffe einübt. Die Verpflichtung zum Waffendienst dauert bis zum 40. Jahre fort.

Politik und Moral hält Oken für identisch. Hingegen giebt er, wiewohl entschiedener Pantheist, durchaus verständige Regeln über die Religion[1]. Es giebt keine Staatsreligion, sondern nur eine Menschheitsreligion; eine Missgeburt des unseligen Wahns, eine Staatsreligion haben zu wollen, war der dreissigjährige Krieg. Von Aussöhnung, Vergleichung etc. bei Religionen reden, heisst, die Religionen nicht kennen. Als Verträge Gottes mit Menschen, fallen sie nimmermehr unter die Entscheidung des Staates. Daraus folgt aber nicht, dass der Staat an der Religionsausübung keinen Antheil nehmen soll, er kann vielmehr allgemeine Gebete wünschen, er kann die Krieger in die Kirche führen, die Fahnen weihen lassen etc., und so dem Volke zeigen, dass er seine Religion anerkennt und ehrt; im Uebrigen ist der Staat jedem frommen Menschen gleich zu achten. Die Idee der Religion spricht sich vor Allem im Opfer aus, daher befürwortet Oken zur Beförderung der neuen Menschheitsreligion die Wiedereinführung von blutigen und unblutigen Naturopfern und giebt sogar für die zu erwartende Gemeinde eine allgemeine Gebetsformel. Ist der auswärtige Feind endlich gedemüthigt und bezwungen, so lege man Hand an ein Denkmal in Gestalt einer Pyramide, diese möge auf dem höchsten Punkte des Fichtelgebirges neben einem Tempel emporragen, und als Sinnbild unsere leibliche und geistige Kraft bezeugen. Dort ist der Tempel aller Religionen, dort werden die Preise für Leistungen in Kunst und Wissenschaft vertheilt und die Krönungen der Kaiser vorgenommen.

Dass ein so universell angelegter Geist wie Oken auch versuchen würde, seinen Ideen, mögen sie nun die Wissenschaft oder die Politik betreffen, allgemeine Verbreitung zu verschaffen, ersehen wir an der Herausgabe der encyclopädischen Zeitschrift Isis. Das Programm umfasst alle Reiche der Natur: Elemente, Mineralien, Pflanzen und Thiere, sowie die Reiche des Geistes und schliesst keine Betrachtung aus, welche bleibenden Werth hat. In das Bereich der Naturwissenschaft fallen: Physik, Chemie, Naturgeschichte,

---

[1] S. 191 ff.

Anatomie, Physiologie, Medicin, Technologie und Oekonomie. Die Kunst bringt Notizen über Mythologie und Archäologie, die Geschichte macht vorzüglich mit der vaterländischen Entwickelung, mit Reisen und Geographie bekannt. Einige Gegenstände wie Dichtkunst, Sprachkunst, Geistesphilosophie können nur sparsam aufgenommen werden. Theologie und Jurisprudenz haben sich zu sehr vom allgemein Menschlichen zurückgezogen; Tagesnotizen als Ueberschwemmungen, Beinbrüche, Theaterstreiche, Diebstähle können überhaupt nicht berücksichtigt werden. In dem Urtheile über die Bedeutung der Naturwissenschaften und Reisen streift Oken fast an den kosmologischen Gottesbeweis. Nur durch die Naturwissenschaft erhält der Mensch seine eigentliche Bildung und erfährt er, wohin er gestellt ist; aus der Erkenntniss der Natur gelangt er zur Einsicht des Verhältnisses Gottes zur Welt, und dieser zu ihm, kurz zur Religion, und damit zur Einsicht in das grosse Räderwerk der Natur. Oekonomie und Technologie sind nur die angewandte Physik und Chemie, die Kunst hingegen erfreut das Leben, hebt das Gemüth und ist ein heiliges Mittelglied zwischen Leben und Wissen, zwischen Geniessen und Glauben, zwischen Welt und Gott. Ohne Kunstinteresse ist das Herz erstorben. Die Geschichte endlich ist die Menschheit selbst oder der Weltregent; sie schreitet als ein schauerlicher Riese über Strom und Felder, über Aktenstaub und Schlagbaum und lacht der Narren, die Geist und Bein fangen wollen. Die Geschichte ist also der Spiegel der neuen Zeitschrift, die Natur ihr Fussboden und die Kunst ihre Säulenwand.

Wenn nun auch diesem Programme gemäss die Zeitschrift Isis in erster Linie keine politischen Zwecke zu verfolgen hatte, so genügt doch schon ein flüchtiges Durchblättern, ihren vorzugsweise politischen Charakter zu erkennen. Aus allen Theilen Deutschlands gelangten Beschwerden und Klagen zur Veröffentlichung an Oken, und der Mann, welcher der Freiheit einen so weit reichenden Raum im Staate gesichert wissen wollte, gab ihnen auch durch den Druck eine für damals weit reichende Verbreitung[1].

---

[1] Vergl. Band I, 1817, No. 56 und No. 108 (Neueste Verfolgungsgeschichte des Professors Fischer in Würzburg), No. 83 (Aerger-Trost), No. 91 (Was sind Landstände?), No. 102/3. 141. 149 ff. 163. — Unter

Oken's Verhältniss zu dieser Zeitschrift Isis, sowie die darin geführte urkräftige Sprache, sollten denn auch auf seinen äusseren Lebensgang nicht ohne Einfluss bleiben. Schon zwei Jahre nach dem Erscheinen, am 11. Mai 1819, erfolgte der erste Erlass des Grossherzogs Carl August von Weimar an die Akademie in Jena, worin Oken die Wahl gelassen wird, entweder auf die Herausgabe der Zeitschrift, oder auf seine Stellung als Lehrer an der Akademie zu verzichten[1].

Die Lebensgeschichte Oken's ist neuerdings durch seinen Landsmann Alexander Ecker in Freiburg, bei Gelegenheit der 52sten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in einem Vortrage skizzirt und später in Buchform veröffentlicht worden[2]. Es wird genügen, daraus das Wichtigste hervorzuheben. Hiernach war Oken in Bohlsbach bei Offenburg in Baden am 1. August 1779 geboren und hiess ursprünglich Okenfuss, ein Name, der sich bereits in Urkunden des 14. Jahrhunderts vorfindet, möglicherweise aber auch auf eine Abstammung der Familie aus Schottland (O'ken) hindeutet. Dem heiligen Laurentius zu Ehren wurde er auf den Namen Lorenz getauft und erhielt den ersten Unterricht von dem Lehrer und Pfarrer seiner Heimath. Im Jahre 1793 bezog er das Franciskaner-Gymnasium in Offenburg, wo er sich durch Fleiss und grosse Begabung auszeichnete. Ostern 1799 kam Okenfuss auf die Stiftsschule zu Baden und studirte daselbst Mathematik, Naturlehre und Naturgeschichte. Unter dem Prorectorate des Orientalisten Hug wurde er im Herbste 1800 als Student der Medicin an der Universität Freiburg immatrikulirt und bewies der Hochschule seine besondere Dankbarkeit später dadurch, dass er sie in der Isis gegen gewisse Maassnahmen des Staates in schneidiger Weise vertheidigte[3].

---

den Kunstberichten sind zwei Aufsätze A. W. v. Schlegel's über die Bilder der Niobe, Jahrg. 1817, S. 1482. Jahrg. 1818, S. 702 und über die vier Pferde an der Markuskirche (1817. S. 159. 1818. S. 122. 710) von Bedeutung.

[1] Oken's Dienstentlassung; actenmässiger Bericht. Leipzig 1819. 12 Documente.

[2] Alexander Ecker: Lorenz Oken, eine biographische Skizze. Gedächtnissrede zu dessen hundertjährigem Geburtstage am 12. September 1879 durch erläuternde Zusätze vermehrt mit dem Portrait Oken's. Stuttgart 1880.

[3] Isis 1817. No. 62, S. 492.

Schon im vierten Semester seines medicinischen Studiums gab Okenfuss unter dem Namen Oken, den er sich, um Spöttereien auszuweichen, beigelegt hatte, einen Grundriss der Naturphilosophie heraus[1]. In Würzburg hörte er bei Döllinger Physiologie, es entstand dort seine Schrift über die Zeugung, worauf er sich im Mai 1805 an der Universität Göttingen habilitirte. Hier widmete er sich vorzüglich der Entwickelungsgeschichte, und es erschienen seine an naturgeschichtlichem Werthe bedeutendsten Arbeiten über vergleichende Zoologie, Anatomie und Physiologie[2]. Trotzdessen scheint Oken in Göttingen kein Heim gefunden zu haben, denn er klagt über Mittellosigkeit und äussert die Absicht, die akademische Laufbahn mit der ärztlichen Praxis zu vertauschen. In derselben Zeit 1807 berief ihn die grossherzoglich-sächsische Regierung als Professor an die Universität Jena, und er begrüsste den Antritt dieser Stellung in der Schrift über die Bedeutung der Schädelknochen 1806 mit einem emphatischen Vorworte. Im November 1811 sollte er nach Rostock übersiedeln, der Wunsch der Regierung war aber nicht jener der Facultät; man wollte dort keinen Naturphilosophen seines Zeichens, Oken erhielt darum in Jena als Entschädigung nebst einer Gehaltszulage noch eine ordentliche Professur in der philosophischen Facultät. Als Angehöriger zweier Facultäten las er daselbst Naturphilosophie, Physiologie, Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geognosie und bewährte in allen diesen Fächern eine so glänzende und geistig anregende Rednergabe, dass seine Vorlesungen die am meisten besuchten der Universität waren. In diese Periode fällt die Abfassung der kleineren naturphilosophischen Werke, seiner Lehrbücher über Naturphilosophie und das Buch über die Kriegskunst. Im November 1816 ertheilte ihm die Universität Giessen die philosophische Doktorwürde, 1817 erschien der erste Jahrgang der Isis. Der Brodneid seines

---

[1] Uebersicht des Grundrisses des Systems der Naturphilosophie. Frankfurt 1802.

[2] Oken und Kieser Beiträge Heft I.: Oken, anatomisch-physiol. Untersuchungen, angestellt am Schweinsfötus, an Schweinsembryonen und Hundsembryonen. Frankfurt 1806. Heft II. Anatomie von drei Hundsembryonen. Beweis, dass alle Säugethiere die Darmblase besitzen und die Därme aus ihr ihren Ursprung nehmen. Entwickelung der wissenschaftlichen Systematik der Thiere 1807. Preisschrift über die Entstehung und Heilung der Nabelbrüche. Landshut 1810.

Collegen, des ordentlichen Professors der Eloquenz Joh. Albrecht Eichstädt, der mit Bewilligung der weimarischen Regierung eine privilegirte Literaturzeitung herausgab, veranlasste ein Verbot der Isis. Oken kehrte sich nicht daran, sondern berief sich auf die bestehende Pressfreiheit, es erfolgten Verwarnungen, veranlasst zum Theil durch missliebige Kritiken fremder Regierungen, bis endlich das Burschenschaftsfest auf der Wartburg im Jahre 1817 die Katastrophe brachte. Das Fest erhielt bekanntlich aus verschiedenen, hier nicht zu erörternden Gründen, den Charakter einer Verschwörung; man phantasirte von einer Verbrüderung zum Königsmorde, zum Umsturze, Oken brachte in der Isis, ausser einer Beschreibung des Festes auch ein Verzeichniss der auf dem Scheiterhaufen verbrannten Gegenstände mit höhnischen Illustrationen, es erfolgte bei der wachsenden Aufregung seine Vorladung zum Verhöre und seine Verurtheilung. Das provisorische Gericht verfügte sechs Wochen Festungsarrest, Bezahlung der Kosten, Warnung vor Wiederholung solcher Vergehen und Vernichtung der Nr. 195 der Isis[1].

Das Ober-Appellationsgericht sprach Oken zwar frei, weil die Untersuchung nicht von einer competenten Behörde geführt worden sei, indessen wusste es der Berliner Polizeidirector von Kamptz bei dem Grossherzoge von Weimar durchzusetzen, dass dem Hofrathe Oken die bereits erwähnte Alternative gestellt wurde[2]. Am 7. Juni 1819 erfolgte trotz warmer Verwendung des Senats seine Dienstentlassung, worüber der Senat in einer Adresse an Oken sein tiefstes Bedauern aussprach, und welche die Uebersiedelung der Zeitschrift Isis nach Leipzig zur Folge hatte. Der Einfluss Goethe's, welcher damals in Weimar das Amt eines Staatsministers bekleidete, erscheint auch hier nicht im günstigsten Lichte.

Oken benützte die ihm gewordene unfreiwillige Musse zu einem Aufenthalte in Paris, konnte aber dem Lehrdrange auf die Dauer nicht widerstehen und kündigte 1821 an der Universität Basel Vorlesungen an. Der Erziehungsrath lehnte aber

---

[1] Die Vernichtung scheint eine sehr gründliche gewesen zu sein; in dem Isis-Exemplare der königlichen Universitätsbibliothek zu München fehlt Nr. 195 gänzlich; in jenem der königl. Staatsbibliothek ist sie nach der von Ecker facsimilirten Nummer ergänzt worden. Das Urtheil: Isis. 1818. S. 739 ff.

[2] Vergl. Isis 1818. S. 382 ff.

seine Ernennung zum ordentlichen Professor der medicinischen Facultät ab, Oken verliess Basel, veranlasste im folgenden Jahre 1822 die erste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig und knüpfte, während er die Redaction der Isis ohne politische Beisätze fortsetzte, Unterhandlungen mit München an. Schon im Frühling 1827 hielt er an der Universität Vorlesungen. König Ludwig I. interessirte sich auf das Lebhafteste für ihn und übertrug ihm den neu gegründeten Lehrstuhl der Physiologie. Aber auch hier war seines Bleibens nicht lange, Oken wurde für eine ordentliche Professur in Würzburg vorgeschlagen, es erschien in der Presse eine Mittheilung, dass die Partei der Frömmler in München hierbei die Hand im Spiele habe, Oken erwiderte in äusserst gereizter Weise, griff die Verwaltung der Bibliothek und der Staatssammlungen sowie den ganzen bayrischen Schulplan an, und sollte, nachdem er bereits in der Benützung der Sammlungen eingeschränkt worden war, als Gerichtsarzt nach Erlangen versetzt werden (1832). Er ging das Ministerium an, diese Stelle zurückweisen zu dürfen, es erfolgte aber darauf nur eine kurz angebundene Ministerial-Entschliessung, die ihn auf seine Pflichten als bayrischer Staatsdiener aufmerksam machte, und die Alternative lautete wiederum: Erlangen oder Verzicht. Oken antwortete mit letzterem, und war nun im Alter von 53 Jahren wiederum ohne feste Stellung. Die Versuche, ihn nach Freiburg zu bringen, scheiterten, ebenso die Unterhandlungen mit Berlin und Leipzig. Hingegen erhielt er 1833 eine Stellung als ordentlicher Professor der philosophischen Facultät an der neugegründeten Universität Zürich. Dort verfasste er die allgemeine Naturgeschichte in 13 Bänden[1] und hielt auch wieder Vorlesungen über Naturphilosophie. Die Politik hatte er bereits seit 1823 aufgegeben. Unter seinen mit hervorragenden Personen gewechselten Briefen finden sich die Namen: Elias von Siebold, Schelling, Charlotte von Schiller, Hufeland, Schönlein, Döllinger, Jahn, Chamisso, Ringseis, Carus, Ernst von Bär, sowie ein deutsches Schreiben Napoleon's III. vom 20. August 1837 ab Arenenberg, welches die Strassburger Affaire betrifft. Die gesammte Correspondenz

[1] Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände, Stuttgart 1833—1841, dazu ein Atlas.

ist durch Ecker der Oeffentlichkeit übergeben worden. In Zürich fing der bisher so rüstige Mann zu kränkeln an, es stellte sich ein Blasenleiden ein, welches am 11. August 1851 seinen Tod herbeiführte. Oken starb 72 Jahre alt mit Hinterlassung einer Tochter, die sich später mit dem Würzburger Arzte Andreas Reuss verheirathete und im Jahre 1873 ihrem Vater nachfolgte.

Vergleichender Theil.

Die heutige Entwickelungslehre.

A. Kosmologie.

Aus der im vorigen Abschnitte gegebenen Analyse des Oken'schen Systems erhellt von selbst, dass Oken das Princip der Evolution im s. g. anorganischen wie im organischen Kosmos consequent zur Durchführung gebracht hat. Den einen Grundfactor seiner Entwickelungslehre bildet der von Schelling übernommene Gedanke, dass Natur und Geist zwei gleichartige Positionsacte des absoluten Seins im Processe der Subject-Objectivirung seien, den andern die hiermit verbundene dynamische Auffassung der Materie. Der Unterschied zwischen der damaligen Methode der Naturphilosophie, und jener von heute beruht darin, dass wir durch die Fortschritte der Erfahrungswissenschaften daran gewöhnt worden sind, die Erklärung der Naturdinge nicht mehr in ihrer aprioristischen Synthese, sondern in der analytischen Zergliederung der Thatsachen und deren causaler Verknüpfung zu suchen. In gleichlautendem Sinne sprach sich schon das Votum der medicinischen Facultät zu Rostock aus, welches dahin ging, dass die Oken'sche Naturphilosophie die jungen Köpfe mit pomphaften Phrasen verwirre und mit keiner Erfahrungswissenschaft in Einklang zu bringen sei[1]. Das System war auch als ein Curiosum gänzlich in Vergessenheit und Verruf gerathen, als Häckel auf einzelne, mit der heutigen Entwickelungstheorie übereinstimmende Sätze Oken's hinwies, auf Grund deren er ihn sammt Goethe unter die deutschen Vorläufer Darwin's aufnahm. Je nachdem man das materielle oder das formelle Element mehr in den Vordergrund

---

[1] Isis 1817 S. 22.

stellt, ergeben sich für eine Beurtheilung verschiedene Gesichtspunkte; man kann fragen, welche Theile der Oken'schen Naturphilosophie durch die Forschungen der Neuzeit eine gewisse Bestätigung gefunden haben, und man kann erörtern, welche Berechtigung dem Principe des Hylozoismus an und für sich im Verhältnisse zum Mechanismus zukomme. Hand in Hand geht damit das Problem, welcher Ergänzungen die mechanische Naturerklärung bedarf, um sich als abschliessende Weltanschauung geltend machen zu können. Eine Kritik Oken's muss sich demnach zu einer allgemeinen Werthschätzung der heutigen Kosmologie, Biologie und Anthropogenie umgestalten.

Werfen wir einen Blick auf den Ursprung und die Bedeutung jener Anschauungsweise, welche Materie und Seele zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfasst und die man als modernen Hylozoismus aufzuführen pflegt. Die Vorstellung von einer unmittelbaren Einheit der Materie und des Lebens ist keine neue, sondern hat, wie nachgewiesen, zu allen Zeiten des menschlischen Denkens ihre Vertreter gefunden. Nicht nur Thales, Anaximander, Anaximenes, Diogenes von Apollonia, Heraklit, die Stoiker, sind Angehörige dieser Geistesrichtung, sondern auch Aristoteles redet von einer allgemeinen Beseelung der Natur. Die Gestirne werden durch geistige Wesen in Bewegung gesetzt, die sich zu den bewegten Sphären verhalten wie die menschliche Seele zum Leibe. Betrachtet man die Bewegung als eine eigene Art von Leben, so darf man auch von einem Leben der Luft und des Meeres sprechen. Ebenso kommt dem Erdkörper Jugend und Alter zu, ähnlich jenem der Thiere und Pflanzen, nur folgen sich hier diese Zustände nicht als Entwickelungsphasen des Ganzen, sondern als wechselnde Zustände der Theile[1]. Ein Leben im eigentlichen Sinne besteht jedoch nur dort, wo die Kraft der Selbstbewegung aus sich selbst eine Veränderung hervorzubringen vermag, also bei Pflanzen, Thieren und Menschen. Die Seele des Organismus ist nicht ein heterogenes Etwas, das von Aussen an den Stoff

[1] H. Siebeck: Die Lehre des Aristoteles vom Leben und der Beseelung im Universum. Zeitschrift für philos. Kritik, Halle 1872, S. 1—39. — De gen. an. III 11 „γίνεται δ' ἐν γῇ καὶ ἐν ὑγρῷ τὰ ζῷα καὶ τὰ φυτὰ διὰ τὸ ἐν γῇ μεν ὕδωρ ὑπάρχειν, ἐν δ' ὕδατι πνεῦμα ἐν δὲ τούτῳ παντὶ θερμότητα ψυχικὴν, ὥστε τρόπον τινὰ πάντα ψυχῆς εἶναι πλήρη." — Zeller: Philosophie der Griechen, 3 Aufl. II. 2, S. 506.

herangebracht, demselben Leben verliehe, sondern die Seele coëxistirt in ihrem Körper als dessen Form (εἶδος, μοϱφή, λόγος) und hört auf, zu sein, sobald das lebende Wesen nicht mehr ist[1]. Selbstständigkeit in der Bedeutung von Trennbarkeit kommt ihr so wenig zu, als der Körper ohne Seele noch als organisches Ganze gelten kann.

Die aristotelische Doctrin von der empfindenden und der begehrenden Seele, denen sich im νοητικόν die höheren Functionen des erkennenden Geistes zugesellen, durchzieht die arabisch-jüdische Philosophie des Mittelalters, sowie die gesammte christliche Scholastik. Von jeher haben sich aber auch der Einheitslehre des Hylozoismus seine beiden Integralbestandtheile, der Spiritualismus und der Materialismus, als gleichwerthige Erkenntnissformen gegenüber gestellt. Platoniker wie Cartesianer waren nach Kräften bemüht, den Stoff möglichst zu entseelen und ihn als eine zu jeder Selbstbewegung unfähige, todte Masse hinzustellen, der Geist erschien ihnen als das ausschliessliche Princip der Thätigkeit. Andererseits betrachteten die Atomisten, die Epikureer, die französischen Naturalisten nebst ihren deutschen Nachfolgern den Stoff als das allein Wesentliche und suchten mit Hülfe des Bewegungsaustausches der qualificirten Urkörperchen Seele und Leben in die Natur zu bringen. Wenn jedoch der antike Hylozoismus eine Denkperiode charakterisirt, in welcher der Dualismus von Seele und Körper, von Geist und Materie noch nicht zur klaren Ausbildung gelangt war, so ist die moderne Theorie dafür bemüht, den durch Jahrhunderte vererbten Gegensatz wieder zu beseitigen und das Eingreifen eines idealen Principes in die stofflichen Vorgänge überflüssig zu machen.

Seit Galilei die Gesetze vom Falle ergründete, Robert Boyle der Chemie sichere Grundlagen schuf und Newton mit der Entdeckung des Gravitationsgesetzes den Triumph der empirisch-mathematischen Methode verkündigte, geht die Naturwissenschaft von der Trägheit der Materie aus. Kein Körper kann von selbst aus dem Zustande der Ruhe in jenen der Bewegung übergehen, kein bewegter ohne äussere Ursache aufhören sich zu bewegen. Wie kommt es nun, dass die Atome, welche in

[1] Vergl. v. Hertling: Materie und Form und die Definition der Seele bei Aristoteles. Bonn 1871, S. 121.

den Geweben der Pflanze oder im Gehirn des Thieres dieselbe Zusammensetzung erkennen lassen wie ausserhalb desselben, einen einheitlichen Entwickelungsprocess durchlaufen, dass sie empfinden, begehren, mit Willensäusserungen und Ortsbewegung ausgestattet sind? Der Dualismus antwortet, weil die Allmacht eines persönlichen Weltschöpfers in das Getriebe der Atome eingreift und bewirkt, dass gewisse Naturdinge unter gewissen vorausbestimmten Verhältnissen Eigenschaften bekommen, welche ihnen vordem fremd waren. Der Hume'sche Skepticismus glaubt die allgemeine Gültigkeit des Causalgesetzes anzweifeln, und aus der Heterogenität von Geist und Materie auf die Heterogenität zwischen Ursache und Wirkung schliessen zu dürfen[1]. Weil aber weder die eine, noch die andere Weltanschauung sich allgemeiner Anerkennung zu erfreuen hatte, so entwickelte sich aus der Kraft- und Stoff-Philosophie eines Büchner, Vogt, Moleschott jene Ansicht, welche Geist und Materie wieder in eine begriffliche Identität zusammenfasst. Zöllner's Kometenbuch gab hierzu den Hauptanstoss: »Welchen Bedingungen,« frägt Zöllner[2], »müssen die allgemeinen Eigenschaften der Materie genügen, damit sie das Bedürfniss der Causalität, zu dessen Befriedigung sie hypothetisch vom Verstande der Materie beigelegt wurden, am vollkommensten stillen?« Nach Zöllner müssen die Naturerscheinungen, soweit sie auf Bewegungsphänomene zurückzuführen sind, durch Kräfte erklärt werden, welche der Zeit und dem Raume nach unveränderlich sind. Aber dadurch, dass man der Materie derartige Kräfte beilegt, ist die Gesammtheit der Naturerscheinungen noch nicht ergründet, weil die Vorstellung einer Empfindungsqualität weder räumliche, noch zeitliche Elemente enthält. Wollen wir also nicht auf die Begreiflichkeit der Empfindungserscheinungen verzichten, so müssen wir die allgemeinen Eigenschaften der Materie hypothetisch um eine solche vermehren, welche die einfachsten Vorgänge in der Natur unter einen gesetzmässig damit verbundenen Empfindungsprocess stellt. Wären wir im Stande, vermöge feinerer Sinnesorgane die gruppenweise geordneten Molekularbewegungen

---

[1] Vergl. Hugo Spitzer: Ueber Ursprung und Bedeutung des Hylozoismus. Graz 1881, S. 26.

[2] Ueber die Natur der Kometen. Leipzig 1872, S. 313—327.

des Krystalls zu beobachten, wenn derselbe an irgend einer Stelle gewaltthätig verletzt wird, so würden wir wahrscheinlich unser Urtheil, dass die hierdurch erweckten Bewegungen des Krystalls absolut ohne gleichzeitige Erregung von Empfindung stattfinden, als ein unentschiedenes zurückhalten. Kurz, das Phänomen der Empfindung soll nach Zöllner eine viel fundamentalere Thatsache der Beobachtung sein, als die Beweglichkeit der Materie.

In welchem Verhältniss stehen nun aber diese Empfindungsqualitäten zu den rein mechanischen Verrichtungen der Materie? Zöllner spricht die Ueberzeugung aus, dass der Empfindungs-Vorgang nur dann für die Erklärung der Natur praktische und heuristische Bedeutung gewinnen könne, wenn derselbe in gesetzmässiger Weise die zeitlichen und räumlichen Verhältnisse d. h. die relative Bewegung der beiden Elemente beeinflusst. Somit besteht nicht ein gleichartiges Nebeneinander zwischen Empfindung und Bewegung, sondern die Empfindungen prädominiren, sie nehmen den Charakter von Lust und Unlust an, und sollen durch den Umsatz von potentieller Energie in lebendige Kraft, und durch die Umwandlung von lebendiger Kraft in Spannkraft bedingt werden. Alle Bewegungen eines geschlossenen Gebietes von Erscheinungen verhalten sich so, als ob sie den unbewussten Zweck verfolgten, die Summe der Unlustempfindungen auf ein Minimum zu reduciren.

Die Anschauungsweise Zöllner's hat bei Naturforschern wie bei Philosophen principiellen Anklang gefunden. »Der Behauptung,« sagt Avenarius [1], »wir erführen doch von gewissen Substanzen, dass sie Empfindung nicht haben, lässt sich die andere gegenüberstellen, wir erführen nur nicht, dass sie welche haben, der Vortheil läge dann immer auf der Seite Derer, welche die empfindenden Substanzen behaupten, weil diese in den Aussagen des Selbstbewusstseins die einzige Erfahrung für sich hätten.« Mithin wird sich nach Avenarius die naturwissenschaftliche Welterklärung nicht nur zur Annahme bewusster Atome entschliesen müssen, deren Aeusseres durch Bewegung, deren Inneres durch Empfindung bestimmt ist, sondern die Substanzvorstellung selbst wird als ein durch das Denken des Erfahrenden in das wirklich Erfahrene hineingelegtes fremdes

[1] R. Avenarius: Philosophie als Denken der Welt. Prolegomena zu einer Kritik der Erfahrung. Leipzig 1876. S. 50.

Element eliminirt werden müssen, denn sie haftet nur in der Sprachentwickelung, nicht in dem ausser uns Seienden. Demnach wird das Seiende als eine Empfindung zu denken sein, und Beide, Empfindung und Bewegung, ständen zu einander in dem Verhältniss, dass das eine als der Inhalt, das andere als Form alles Seins bestimmt wird. Hieraus ergiebt sich das Endproblem, entweder die Vorstellungen oder Empfindungen nach Analogie der Atome als in ihren Eigenschaften beharrliche Wesen zu behandeln, oder alle Empfindungen aus einer ursprünglich gleichinhaltlichen Empfindung durch Selbstdifferenzirung entstehen zu lassen.

Thatsächlich hat die Speculation innerhalb der letzten acht Jahre auch diesen Weg eingeschlagen. Einer der ersten Naturforscher, bei dem sich unmerklich der Uebergang vom stofflichen zum psychischen Monismus vollzog, war Häckel. In der Schrift über die Wellenzeugung der Lebenstheilchen äussert er sich dahin, dass ohne die Annahme einer Atomseele die gewöhnlichsten und allgemeinsten Erscheinungen der Chemie unerklärlich seien[1]. Lust und Unlust, Begierde und Abneigung, Anziehung und Abstossung müssen allen Massenatomen gemeinsam sein, denn die Atome sind von gewissen Neigungen beseelt, und diese besitzen den Empfindungen oder Trieben folgend, den Willen und die Fähigkeit, sich zu einander hin-, und von einander fortzubewegen. Die Atome wollen überall und jederzeit dasselbe, weil ihre Neigung dem Atome jedes anderen Elementes gegenüber eine constante ist; indem aber die Atome ihre Lage und Verbindungsweise unaufhörlich verändern, erscheint die Neigung der höheren Organismen frei und unabhängig, in Wahrheit sind wir nur ein »Spiel von jedem Drucke der Luft«.

In ähnlichen Gedanken wie Häckel bewegen sich Nägeli, Lazarus Geiger, Du Prel, Caspari, die sämmtlich von besonderen Empfindungsqualitäten der Urtheilchen ausgehen, und damit zu der monistisch-psychischen Richtung von Hering und Schellwien überleiten[2]. Nach Hering sind die be-

[1] Die Perigenesis der Plastidule. Berlin 1876. S. 38 ff.

[2] Nägeli: Ueber die Grenzen der Naturerkenntniss. Rede, gehalten zu München 1877. Neu abgedruckt in: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München 1884. S. 590. Lazarus Geiger: Ueber den Ursprung der Sprache. Stuttgart 1875. S. 136.

wussten und unbewussten Erscheinungen des Lebens nur so zu begreifen, dass wir sie unter dem Gesichtspunkte des Reproductionsvermögens zusammenfassen und aller organisirten Materie Gedächtniss zuschreiben, während Schellwien Materialismus und Spiritualismus in Identitätsphilosophie auflöst, und aus der mit Willen und Bewusstsein ausgestatteten Substanz das Sein durch Selbstbewegung nach und nach zur Entfaltung kommen lässt[1]. In naher Beziehung zu diesem Neu-Schellingianismus steht jenes andere idealistische System, welches die Atommonaden noch mit einem besonderen plastischen Weltprincipe in Verbindung bringt, und hierdurch sowohl der Forderung der Einheit wie der Realität der Individuen gerecht zu werden sucht. Diese letztere Welterklärung wird vorzugsweise durch Frohschammer vertreten, der sich hierbei auf eine Anzahl älterer und neuerer Gesinnungsgenossen, wie Leibniz, Herbart, J. A. Fichte, Carrière, Trendelenburg, Ulrici u. A. beruft, und deren Systeme mit dem seinigen einer kritischen Vergleichung unterzieht[2].

Fragen wir nunmehr nach dem Werthe, welchen der Hylozoismus für die empirische Forschung und die von ihr beeinflusste Naturphilosophie besitzt, so ist nicht zu verkennen, dass sich die Ansichten über das Verhältniss von Materie, Seele und Geist gegenwärtig in einem starken Gährungsprocesse befinden. Der Materialismus wie der Idealismus, der Trichotomismus und der Dualismus, der Skepticismus wie der mystische Spiritismus zählen ihre Anhänger, und es ist nicht abzusehen, in welche Geleise der Erkenntniss unser Denken einlenken wird. Dass man sich der hohen Wichtigkeit des Erkenntnissproblems bewusst ist, davon legt die Hochachtung, welche tonangebende Naturforscher, wie z. B. Helmholtz, Kant entgegenbringen, Zeugniss ab[3]. Kant selbst aber hat bekanntlich über den Hylo-

---

Du Prel: Entwickelungsgeschichte des Weltalls. Berlin 1882. S. 354. Caspari: Kosmos I, S. 284.

[1] E. Hering: Ueber das Gedächtniss als allgemeine Function der Materie. Wien 1876. S. 7. Rob. Schellwien: Der Wille als die Lebensgrundmacht. Berlin 1879. S. 158.

[2] J. Frohschammer: Monaden und Weltphantasie. München 1879. S. 3, 89—181 und die ergänzende Monographie von F. Kirchner: Ueber das Grundprincip des Weltprocesses mit besonderer Berücksichtigung Frohschammers. Köthen 1882.

[3] Vgl. J. Schwertschlager: Kant und Helmholtz erkenntnisstheoretisch verglichen. Freiburg 1883.

zoismus ein streng verwerfendes Urtheil gefällt und ihn für den Tod aller Naturphilosophie erklärt[1]. In welche bodenlosen Abgründe der Glaube an besondere Empfindungsqualitäten der Materie führt, zeigt am Besten das tragische Schicksal Zöllner's, welcher den Naturalismus mit Hülfe des Hylozoismus begründen wollte, um dafür den Naturalismus selbst zu verneinen und auf dem Umwege psychischer Atomvorgänge in Spiritismus und individuelle Geisteskrankheit zu verfallen. Man konnte es darum vom Standpunkte des Empirismus nur natürlich finden, wenn Virchow bei Gelegenheit seiner gegen Häckel und Nägeli gerichteten Ansprache an die Münchener Naturforscherversammlung, die Plastidulseele aus der Reihe naturwissenschaftlicher Probleme entfernt haben wollte, und davor warnte, in das verlassene Fahrwasser des Vater Oken zurückzukehren[2].

In der That, wenn einmal eine strenge mechanische Gesetzmässigkeit innerhalb aller zur sinnlichen Erscheinung kommenden Naturprocesse gegeben ist, — und das Ergründen dieser Gesetzmässigkeit bildet ja ein wesentliches Kriterium der Erfahrungswissenschaften, — so besitzt ein causales inneres Princip, sei es nun Empfindung, oder Wille, oder Gedächtniss, für den Naturforscher keinen Werth mehr; er wirft, wie sich Virchow ausdrückt, die Psyche als Psyche zum Fenster hinaus, weil ihm die mechanische Gesetzmässigkeit vollständig genügt. Dem Rechte des Philosophen, sich die Welt lieber in Form eines Leben spendenden, fühlenden Organismus, als universales Individuum zu denken, denn in Gestalt einer complicirten, in Bewegung befindlichen Maschine, soll damit keineswegs präjudicirt werden; verlangt wird nur, dass die beiden heterogenen Gebiete des Psychischen, Qualificirten, Innerlichen, und des Aeusseren, Stofflichen, Sinnlichen nicht mit einander confundirt oder identificirt werden. Für den Fortschritt in der Erkenntniss der Naturgesetze und für die Anbahnung einer wirklichen Naturphilosophie taugt eben nur jene Methode, welche Newton hinter-

---

[1] Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. ed. Hartenstein. 1867. Bd. 4, S. 440. Kritik der Urtheilskraft. ed. Erdmann. 1880 S. 243. „Die Möglichkeit einer lebenden Materie, deren Begriff einen Widerspruch enthält, weil Leblosigkeit (*inertia*) den wesentlichen Charakter derselben ausmacht, lässt sich nicht einmal denken. Der Hylozoismus leistet also das nicht, was er verspricht."

[2] Freiheit der Wissenschaft. Berlin 1877. S. 22, 27.

lassen, und als deren classische Repräsentanten Cuvier, Gauss, L. v. Buch, Lyell, Liebig, Darwin u. A. anzusehen sind. Sobald man jedoch die mechanisch-mathematische Naturerklärung durch Einführung empfindender oder wollender Atome in eine hylozoistische umwandelt, geht auch die Gesetzmässigkeit im Kosmos verloren. Das Reich der Empfindung, der Lust und Unlust, des unbewussten und bewussten Willens ist auch das Reich der Willkür. Was die wechselnden Gefühle der Atomseele bewirken oder nicht bewirken werden, entzieht sich jeder Berechnung, schreiben wir aber gar dem psychischen Vermögen noch einen bevormundenden Einfluss, eine veränderliche Leitung der eingespannten mechanischen Kräfte nach Analogie des platonischen Wagenlenkers zu, so sind schliesslich die Naturgesetze selbst nicht mehr vor momentanen fremden Eingriffen sicher, womit alle unsere festen Erkenntnisse in ein Chaos von Wahrscheinlichkeiten zurückgeworfen werden. Nicht der Vorgang strikter Gesetzmässigkeit, sondern die Authebung der Gesetzmässigkeit, das Wunder, wäre dann das letzte Ziel der Naturforschung, und anstatt die Erde mit ihrer Organismenwelt zu durchforschen, thäte der Empiriker weit klüger, das Wesen spiritistischer Medien und mystischer Ekstase zu ergründen, die ihm über die Nichtigkeit alles äusseren Scheines und aller angenommenen Gesetzmässigkeit Belehrung spenden würde[1].

Was von dem modernen Hylozoismus gilt, hat in noch höherem Grade seine Richtigkeit bei Oken. Die synthetische Formelphilosophie der damaligen Zeit musste vor den mehr und mehr sich ausbreitenden Erfahrungswissenschaften die Segel streichen. Gleichwohl haben manche der kosmologischen Ausführungen Oken's in den physikalischen Forschungen der Gegenwart eine gewisse Bestätigung gefunden. Dahin gehört vor Allem die Hypothese vom Weltäther, und von der Identität des Stoffes im Weltraume. Mit den bahnbrechenden Untersuchungen Julius Robert Mayer's über die Erhaltung der Kraft und deren Specificirung durch Helmholtz, Clausius, Thomson u. A. ist man zu der Ueberzeugung gelangt, dass alle jene Naturkräfte,

---

[1] Vergl. auch das treffende Urtheil bei Spitzer: Ueber Ursprung und Bedeutung des Hylozoismus, Graz 1881, S. 70/71, welcher den Panpsychismus anstatt als monistisch, lieber als confusionistisch definiren möchte.

die man als Wärme, Licht, Magnetismus, Elektricität, chemische Verwandtschaft, kurz als sogenannte Imponderabilien zu definiren pflegte, objectiv besondere Abarten der Bewegung seien, und subjectiv sich in Etwas, was Bewegung bewirkt oder hemmt, auflösen: dieses Etwas nennen wir Kraft[1].

Als diese Urkraft des Weltalls bezeichnet der mit kosmologischen Problemen viel beschäftigte Ph. Spiller den Aether, d. i. jenes überaus zarte und elastische Medium, welches alle körperfähigen Massen durchdringt, den unendlichen Raum erfüllt, und welches als Organisator theilnimmt an der Gestaltung aller anorganischen und organischen Naturdinge[2]. Der Weltäther bildet aber nicht die Urmaterie, aus welcher sich die einzelnen kosmischen Körper allmählich absondern, sondern er ist das ursächlich Erste im Gegensatz zu den stofflichen Atomen. Aether und Stoff sind nur andere Ausdrücke für Gott und Welt, für Seele und Leib, und deshalb wäre auch nach der Meinung Spiller's Oken ganz im Rechte, wenn er die Urbewegung auf dynamische Qualitäten des Aethers, also auf Polaritäten zwischen Centrum und Peripherie, zurückführt, und den mechanischen Stoss von Aussen völlig verwirft. Aehnlich denkt sich Turner die Materie in Substanzen einfachster Art getheilt, welche mangels weiterer Thätigkeit ein abgeschlossenes Ganzes bilden[3]. Die einfache Substanz documentirt ihre Existenz durch eine Bewegungsäusserung, welche als Annäherung oder Entfernung zum Ausdruck kommt, sobald zwischen gleichartigen Substanzen Relationen gegeben sind. Der Weltäther repräsentirt hier die Summe actionsfähiger Stoffe, welche bei den allgemeinen Bewegungen chemische Verbindungen eingehen, wenn zufällig Substanzen ungleichartiger Qualität mit einander in Beziehung treten. Auch Schlesinger fasst die kleinsten Aethertheilchen als materielle Centren, von denen aus nach allen Seiten strahlenförmige Kräfte emaniren, die in ihren Zusammensetzungen je nach Zahl und Entfernung

---

[1] R. W. Grove: Die Verwandtschaft der Naturkräfte. Deutsche Ausgabe von Schaper. Braunschweig 1871. S. 197, 218. A. Secchi: Die Einheit der Naturkräfte. Leipzig 1876. II. S. 363.

[2] Ph. Spiller: Die Entstehung der Welt und die Einheit der Naturkräfte. Berlin 1870. S. 483. Derselbe: Die Urkraft des Weltalls nach ihrem Wesen und Wirken auf allen Naturgebieten. Berlin 1876. S. 105 ff.

[3] A. Turner: Die Kraft und Materie im Raume. Frankfurt 1878. S. 3, 5, 110.

Eigenschaften von verschiedener, aber bestimmter Beschaffenheit erzeugen, d. h. die Kräfte der Aethertheilchen sind nicht reine Bewegungsphänomene, sondern auch Qualitätserscheinungen. Wie nahe oder entfernt die Theilchen unter einander standen, ist unbekannt, genug dass sie mit ihren Kräften Bewegung hervorriefen und hierdurch die Verbindung der Atome bewirkten, aus denen unser Sonnensystem und alle Gestirne unserer Welt sich zusammensetzen[1].

Zu den Gelehrten, welche im Sinne der dynamischen Welterklärung den Urelementen active Bewegung als wesentliche Eigenschaften beilegen, gehören ferner Pfeilstricker, Alex. Wiesner, J. G. Vogt. Nach Pfeilstricker ist das ganze Universum mit durchdringbaren Punkten oder Kineten erfüllt, welche keine andere materielle Eigenschaft haben, als dass sie sich bewegen. Wiesner hält Kraft und Atom für ein und dasselbe; des Atomes Wirklichkeit ist seine Bewegung, und diese Bewegung seine eigene That[2]. Das Atom ist zu definiren als eine geradlinige Richtungsenergie, nämlich als Ortsveränderung in einfachster Richtung. An Stelle der Richtungsenergie tritt bei Vogt die Contractionsenergie als letztursächliche Wirkungsform des Weltsubstrates; der Begriff der passiven todten Materie wird von vornherein ausgeschlossen und dafür die hypothetische Kraft substituirt. Gelingt es, vermöge des Kraftbegriffes alle mechanischen Erscheinungen zu erklären, so ist es durchaus unnöthig, den schwerfälligen Begriff der Materie als Accessorium mitzuschleppen[3].

Diesen in den Hylozoismus übergehenden dynamischen Theorien stellt sich der adynamische Mechanismus gegenüber, wie ihn Secchi in dem bekannten Werke über die Einheit der Naturkräfte entwickelt hat. Der Weltäther wird hier nicht als hypothetisches Materialprincip vorausgesetzt, sondern der einheitliche Urstoff muss sich aus den Erscheinungen, welche die

---

[1] Joseph Schlesinger: Die Entstehung der physischen und geistigen Welt aus dem Aether. Wien 1882. S. 4 ff.

[2] Pfeilstricker: Das Kinetsystem oder die Eliminirung der Repulsivkraft, ein Beitrag zur Theorie der Materie. Stuttgart 1873. A. Wiesner: Das Atom oder das Kraftelement der Richtung als letzter Wirklichkeitsfactor. Leipzig 1875. Vgl. T. Pesch: Die grossen Welträthsel. Freiburg 1883. I. S. 492.

[3] J. G. Vogt: Die Kraft. Eine real-monistische Weltanschauung. Leipzig 1878. Bd. I, S. 5.

wägbare Materie dem Physiker darbietet, von selbst ergeben. Wir können nachweisen, das alle Wärmeerscheinungen auf einem Bewegungsaustausche beruhen, dass diese Molekularbewegung die eng verbundenen Atomgruppen in den festen Körpern zu lösen vermag und sie in die flüssige Aggregatform überführt. Eine Steigerung der Temperatur, oder die Anwendung elektrischer Ströme hebt bekanntlich auch den Zusammenhang der physikalischen Moleküle auf. Denken wir uns nun, dass auch die Atomgruppen gelöst würden, aus denen die kleinsten Theilchen der für einfach gehaltenen Körper bestehen, so würde die wägbare Materie in einen Zustand übergehen, der mit dem Aether vollkommen identisch wäre[1].

Secchi hatte diesen Gedanken experimentell nicht weiter verfolgt, hingegen hat schon Faraday den Ausdruck »strahlende Materie« verwendet, und die neuere Forschung hat die Ansichten über die Constitution der Gase in überraschender Weise erweitert. Man betrachtet die Gase als zusammengesetzt aus einer unendlichen Anzahl kleiner Theilchen, welche sich beständig in einer Geschwindigkeit von jeder denkbaren Grösse nach jeder Richtung hinbewegen. Wird die Zahl dieser kleinsten Theilchen in geeigneter Weise durch Verdünnung vermindert, so ändern sich auch die physikalischen Eigenschaften. Die Erscheinungen, welche die Experimente von Crookes nachgewiesen haben, sind so verschieden von alledem, was bei Gasen von gewöhnlicher Spannung eintritt, dass wir zu der Annahme von einem vierten Aggregatzustande der Materie geführt werden, der vom gasförmigen ebenso entfernt ist wie dieser vom flüssigen. Crookes glaubt in diesem vierten Zustande der Materie die kleinen untheilbaren Körperchen unter Händen zu haben, welche die physikalische Grundlage des Weltalls bilden. Das Grenzgebiet, wo Materie und Kraft in einander übergehen, scheint berührt, und in diesem Grenzlande werden vielleicht die wissenschaftlichen Probleme der Zukunft ihre Lösung finden[2].

Dass alle stofflichen Körper höchst wahrscheinlich nur Aggregate von Aethermolekülen sind, und dass sich alle Naturkräfte auf

---

[1] Die Einheit der Naturkräfte. Ein Beitrag zur Naturphilosophie. Leipzig 1876. II. S. 271.

[2] William Crookes: Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand. Leipzig 1882. S. 38.

rotirende und geradlinig fortschreitende Bewegung dieses Agens reduciren lassen, ist eine dem Physiker durchaus geläufige, wohlbegründete Annahme. Die mechanische Bewegung kann in Wärme und Licht umgesetzt werden, und umgekehrt, die Wärme geht in Elektricität und Magnetismus über, die chemischen Processe sind Producenten von Wärme, von Elektricität, von Magnetismus, von Licht und Bewegung, ja selbst das letzte der physikalischen Probleme, die allgemeine Massenanziehung oder Schwere, welche sich in dem Falle der Körper nach dem Erdmittelpunkte hin, und in den elliptischen Bahnen der Himmelskörper äussert, erscheint nicht mehr als unlösbar. Man kann die Ursache der Gravitation in den Raum verlegen, welcher die angezogenen Körper umgiebt und sich denken, dass es die Gleichgewichtsstörung eines überall verbreiteten Mediums sei, welche die Erscheinung der molekularen Attraction wie der Massenanziehung verursacht, so dass also die Schwere keine Fundamentaleigenschaft der Materie, sondern eine mechanische Resultante des Kosmos wäre[1].

Setzen wir die moderne Aethertheorie jener Vorstellung an die Seite, welche Oken mit dieser Bezeichnung verbindet, so ergeben sich einige merkwürdige Uebereinstimmungen. Gleich der heutigen Physik, so spricht sich auch Oken in allen seinen Schriften kosmologischen Inhaltes gegen die Annahme besonderer elektrischer, magnetischer und lichterregender Naturkräfte aus; insbesondere leitet er die Gravitation der Planeten von einer eigenartigen Spannung des Weltäthers ab. Der Urstoff, aus welchem das Weltall hervorgeht, ist bei Oken ein homogener, allein auch die sogenannten 70 Elemente der Chemie sind keine unveränderlichen, ewigen Grundprincipien, sondern nur Entwickelungsformen, in denen die ursprünglich gasförmige Materie verschiedene Stadien der Verdichtung eingeht. Dafür sprechen die festen Verhältnisse der Atomgewichte, ihre Beziehungen zur specifischen Wärme[2], sowie die Erscheinungen

---

[1] A. Secchi: a. a. O. Bd. II. S. 337. Isenkrahe: Das Räthsel der Schwerkraft. Braunschweig 1879. Der Verf. bekennt sich im Principe zu der Erklärung von Huyghens: „Ich nehme an, es sei in dem kugelförmigen Raum, der die Erde umfasst bis zu einer sehr grossen Entfernung, ein materielles Fluidum vorhanden, welches aus den feinsten Partikelchen besteht, die in verschiedenster Weise mit reissender Geschwindigkeit nach allen Seiten umherfliegen.“ S. 90. N. v. Dellingshausen: Das Räthsel der Gravitation. Heidelberg 1880. S. 155.

[2] Secchi: a. a. O. Bd. I. S. 133 ff., II. S. 278 ff.

der Allotropie, der Polymorphie, der Isomorphie und Isomerie. Daneben zeigen sich allerdings auch wesentliche Verschiedenheiten, denn Oken schreibt dem Weltäther ein intellectuelles Handeln, ein Aussichheraustreten, ein dynamisches Entwickeln zu, welches durch fortwährende Positionen den Kosmos hervorbringt, wogegen die mechanische Anschauung von einem indifferenten, trägen Urstoffe ausgeht, und sowohl die Wechselwirkung aller Materie wie die Wechselwirkung aller Kräfte auf eine besondere Principseinheit zurückführt, welche das Ganze regiert und lenkt. Noch mehr, sie unternimmt auch zu beweisen, dass diese Principseinheit als Ursache, welche die Welt erst in's Leben rief, zu denken sei.

Vergleichen wir nämlich die allgemeine Gravitation mit einer gespannten Feder, welche das Uhrwerk des Weltgetriebes in Bewegung hält, so entsteht die Frage, ob diese Feder, falls sie einmal abgelaufen ist, auf's Neue gespannt werden kann, mit anderen Worten, ob der Umsatz zwischen Bewegung und Arbeit, zwischen potentieller und actueller Energie ein in sich selbst zurücklaufender, geschlossener Zirkel oder ein *perpetuum mobile* sei? Wäre dies der Fall, so müsste natürlich die Welt der Erscheinungen in Ewigkeit fortdauern, also auch seit Ewigkeit bestehen. Hiernach wäre die Frage, ob die Welt in der Zeit geschaffen, und als solche einen Anfang gehabt habe, im verneinenden Sinne beantwortet. Nach dem sogenannten zweiten Hauptsatze der mechanischen Wärmetheorie lässt sich jedoch nicht nur für den Bereich unseres Planetensystems, für welches das Gesetz von der Erhaltung der Kraft zunächst Geltung beansprucht, sondern ganz allgemein für das Universum die These aufstellen, dass die einmal in Wärme verwandelte Energie oder lebendige Kraft niemals ganz in diese zurückverwandelt werden kann, ein minimaler Bruchtheil geht bei diesem Umsatze verloren. »Endlich wird,« um die Worte von Helmholtz zu gebrauchen[1], »aller Kraftvorrath in Wärme übergehen, und alle Wärme in das Gleichgewicht der Temperatur kommen. Dann ist jede Möglichkeit einer weiteren Veränderung erschöpft, dann muss vollständiger Stillstand aller Naturprocesse eintreten . . . kurz das Weltall wird von da an zur

---

[1] Wissenschaftliche Vorträge. Braunschweig 1871. S. 117.

ewigen Ruhe verurtheilt sein.« Weil wir nun aber den Beginn des Kraftumsatzes unendlich weit zurückverlegen können, so müsste der Zustand des Gleichgewichtes aller gespannten Kräfte bereits erreicht sein. Thatsächlich ist jedoch dieses Maximum aller stofflichen Verwandlungen oder die Entropie nicht eingetreten, folglich stehen wir vor der Alternative, entweder die fundamentalsten Resultate der Naturwissenschaft zu bezweifeln, oder aber anzunehmen, dass die Welt in einem nicht unendlich weit von uns entfernten Zeitpunkte gesetzt, d. h. durch einen übernatürlichen Schöpfungsakt entstanden sei[1]. Zwingend ist diese Argumentation allerdings nur unter der Voraussetzung, dass der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie im Universum bedingungslose Gültigkeit besitzt, und dass die Atome jeder inneren Qualität entbehren, wenigstens haben sich Du Prel, Falb, Reuschle u. A. alle Mühe gegeben, den Folgerungen einer allgemeinen Entropie zu entgehen. Bald soll der Zusammenprall der Massen genau denselben Hitzegrad erzeugen, der genügt, um aus dem dampfförmigen Zustande der Materie einen neuen Kreislauf der Dinge hervorgehen zu lassen, bald die Gravitation sich der ewigen Ruhe hinderlich erweisen, aber auch diese wiederholte, für unser Denken kaum mehr erfassbare Entstehung von Welten würde uns das aus mechanischen Gründen unmögliche *perpetuum mobile* nicht näherrücken, sondern den sogen. »Stillstand der Weltuhr« nur um einige Milliarden von Jahrtausenden hinausschieben[2].

Was den speciellen Entwickelungsgang des Kosmos anlangt, so schliesst sich die Oken'sche Naturphilosophie ganz an die Kant-Laplace'sche Nebulartheorie an. Bekanntlich hatte Newton trotz der Entdeckung des Gravitationsgesetzes vor der Entstehung des Planetensystems Halt gemacht, und sowohl die Tangentialbewegung wie die Zweckmässigkeit im Planetensystem

---

[1] A. Fick: Die Naturkräfte in ihren Wechselbeziehungen. Würzburg 1869, S. 70. — A. Secchi: Die Grösse der Schöpfung. Leipzig 1883, S. 14.

[2] Du Prel: Der Kampf um's Dasein am Himmel. Berlin 1876, S. 101 ff. — R. Falb: Von den Umwälzungen im Weltall. Wien 1881, S. 87. — Reuschle: Die Nichtigkeit der Lehre vom Stillstand der Welt. Ausland Jahrg. 45, S. 342. — Vgl. hierzu: J. Epping: Der Kreislauf im Kosmos. Freiburg 1882. und C. Gutberlet: Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft und seine Beziehungen zur Metaphysik. Münster 1882, S. 131.

auf einen Anstoss von Aussen zurückgeführt. Kant und Laplace setzten an die Stelle dieses metaphysischen Principes den der Materie immanenten Mechanismus. Die wesentlichen Sätze ihrer Weltentstehungslehre sind durch unzählige Werke populär geworden, sie gründen sich theils auf das Gemeinsame in der Lage und Bewegung der Planeten zur Sonne, theils auf die analogen Bewegungsverhältnisse der Monde zu den Planeten, neuerdings auch auf die durch die Spektralanalyse ermittelte Natur der Sonne, der Fixsterne und der Nebelflecken. Laplace giebt nur nebenbei, gleichsam anmerkungsweise eine hypothetische Erwägung, wie man sich etwa die Entwickelung unseres Planetensystems zu denken habe, er nimmt die Materie als gegeben an, wie aber der Gasball entstanden ist, oder wodurch er Bewegung empfing, untersucht er nicht. Kant, welchem das Prioritätsrecht der Lehre zukommt, dehnte dieselbe bereits auf das ganze Universum aus, er löst sämmtliche Weltkörper in einen einheitlichen verdünnten Grundstoff auf und lässt die Bewegung aus der in der Materie ruhenden Attractions- und Repulsivkraft hervorgehen[1].

Die Beurtheilung der Kant-Laplace'schen Entwickelungslehre ist eine überaus verschiedene gewesen. Während einzelne Physiker den Beobachtungsdaten einen so hohen Werth beilegen, dass für sie die objective Wahrheit der Nebulartheorie »fast ausser Zweifel gesetzt wird«[2], haben sich Andere darüber entweder verwerfend, oder doch sehr skeptisch geäussert. Schon Littrow sah sich veranlasst, eine Reihe von thatsächlichen Schwierigkeiten namhaft zu machen, findet aber trotzdessen die Theorie »sinnreich, schön und gelungen«[3]. Mit einem grösseren Aufwande mathematischer Gelehrsamkeit hat Kerz die Hypothese zu stützen versucht, und die Kant-Laplace'sche Anschauung als vollkommen im Einklang mit der Mechanik gefunden[4]. Gegen diesen Versuch wendet sich Pfaff, der bei aller Hochachtung vor dem divinatorischen Geiste Kant's zu

[1] Die Theorien von Kant und Laplace sind gegenübergestellt bei Zöllner: Ueber die Natur der Kometen. Leipzig 1872. S. 460 ff. Vergl. auch: Meydenhauer: Kant oder Laplace? 1880.

[2] Secchi-Schellen: Die Sonne. Braunschweig 1872. S. 688. Helmholtz: Wissenschaftliche Vorträge. Braunschweig 1876. S. 129 f.

[3] Wunder des Himmels. Stuttgart 1866. S. 811.

[4] F. Kerz: Die Entstehung des Sonnensystems nach der Laplace'schen Hypothese in verschiedenen neuen Richtungen ausgeführt. II. Afl. Darmst. 1879.

dem Ergebnisse gelangt, dass überall da, wo Kant die mechanischen Vorgänge bei der Entwickelung der Himmelskörper schildert, seine Darstellung sich mit den Gesetzen der Mechanik nicht zusammenreime, mithin ein Nachweis von der Richtigkeit der Theorie in keiner Weise beigebracht sei[1]. Ein ähnliches Urtheil fällt der mit der Geschichte der Himmelskunde wohlvertraute Hermann Klein[2].

Nicht minder zwiespältig sind unter sich die Vertreter der speculativen Richtung. Wilhelm Dilthey widmet der Zerstörung der Metaphysik durch die Naturwissenschaften einen besonderen Abschnitt und erklärt, dass der kosmologische Beweis, der sich noch bei Newton in abgeschwächter Form vorfindet, durch die Mechanik und Physik des Himmels beseitigt sei, »der Mechanismus trat an die Stelle der Gottheit«[3]. Nun haben aber nicht nur Frohschammer, Hertling, Huber, Du Prel, Ulrici[4], vom speculativen Standpunkte sehr viel am Laplace'schen Mechanismus auszusetzen gewusst, sondern, was die Hauptsache ist, die hervorragenden Astronomen selbst sind ihrem metaphysischen Glaubensbekenntnisse nach durchaus nicht der Ansicht gewesen, dass die Mechanik des Himmels eine transscendente Gottheit überflüssig mache. Das berühmte allgemeine Corrolar in Newton's mathematischen Principien der Naturlehre ist keineswegs eine abgeschwächte Form des kosmologischen Gottesbeweises, sondern eine siegreiche Vertheidigung des teleologischen Weltprincipes, und wenn man darauf erwidert, dass Newton doch nur als Kind seiner Zeit gesprochen habe, so hat auch die Gegenwart so manchen Astro-

[1] F. Pfaff: Die Entwickelung der Welt auf atomistischer Grundlage. Ein Beitrag zur Charakteristik des Materialismus. Heidelberg 1883. S. 159.

[2] „Die Entwickelungen des grossen Philosophen über die Mechanik der Entstehung des Sonnensystems sind zum Theil sehr fehlerhaft und ungerechtfertigt. Wollte man mit dem Secirmesser der Kritik und allenthalben nach Gründen fragend an seine Entwickelungen herantreten, so bliebe nicht viel übrig. Die allgemeine Naturgeschichte des Himmels war Kant's Feld nicht.“ Entwickelungsgeschichte des Kosmos. Braunschweig 1870. S. 37/38. Ebenso Eugen Dühring: Geschichte der Mechanik. Leipzig 1873. S. 414.

[3] Einleitung in die Geisteswissenschaften. Leipzig 1883. I. Band S. 463.

[4] Frohschammer: Das neue Wissen und der neue Glaube. Leipzig 1873. S. 51. v. Hertling: Ueber die Grenzen der mechanischen Naturerklärung. Bonn 1875. S. 19—30. Huber: Zur Kritik moderner Schöpfungslehren. München 1875. S. 88 ff. Du Prel: Entwickelungsgeschichte des Weltalls. Entwurf einer Philosophie der Astronomie. Berlin 1882. S. 104. Ulrici: Gott und die Natur. Leipzig 1875. S. 310.

nomen und Physiker aufzuweisen, welcher bei Anerkennung des strengsten Mechanismus die transscendente bestimmende Macht ebenso festhält, wie der vorkritische Kant[1].

Wir haben hier nicht in eine genaue Analyse der reichhaltigen, an die „Naturgeschichte des Himmels“ anknüpfenden Literatur einzugehen, sondern einfach einige erläuternde Gesichtspunkte herauszugreifen, welche zeigen, dass der vorausgesetzte Entwickelungsprocess im Weltall ohne eine höhere leitende Macht nicht zu Stande kommen konnte. Denken wir uns die gesammte Materie in verdünntem Zustande im Raume gleichmässig zerstreut, wie es die Theorie verlangt, so sind vier Fälle möglich, welche eine Verbindung dieser gasförmigen Theilchen bewirken und die Bildung tropfbar-flüssiger wie fester Conglomerate herbeiführen können: entweder starker Druck von Aussen, oder eine Temperaturerniedrigung, oder die chemische Verwandtschaft, oder die Massenanziehung. Der erste dieser Fälle ist von selbst ausgeschlossen, ausserhalb der verdünnten Materie existirt nichts Weiteres, ebensowenig ist eine Temperaturerniedrigung anzunehmen, denn dieselbe hätte einen anderen Raum zur Voraussetzung, an welchen die Wärme abgegeben wird. Bei dem hohen Grade der Zerstreuung muss auch von einer chemischen Verwandtschaft abgesehen werden, zumal dieselbe bereits eine besondere Qualität der Materie in sich schliesst. Die molekulare Anziehungskraft aber vermag darum nichts, weil es in der Natur der Gase liegt, sich weiter und weiter auszudehnen, ausserdem ist nach der Theorie die Materie im Raume gleichmässig vertheilt, jedes Atom wird also nach

[1] Vergl. die Zusammenstellung bei Otto Zöckler: Gottes Zeugen im Reiche der Natur, Biographien und Bekenntnisse grosser Naturforscher aus alter und neuer Zeit. Gütersloh 1881. Wir verweisen insbesondere auf einen Aufsatz Mädler's über die Zweckmässigkeit im Universum (Westermann's Monatshefte, Bd. 33, 1872, S. 38—40), worin es heisst: „Der Gott, den der Naturforscher anzuerkennen hat, ist nicht ein Gott der Unordnung, sondern ein Gott der Ordnung. Wer hat die Naturgesetze gegeben? Der Naturforscher nicht, er hat sie nur gefunden; die Natur nicht, sie hat sie stets nur befolgt. Wer anders als der Urheber dieser Natur kann Urheber dieser Gesetze sein? Lange wird es währen, bevor wir die speciellen Verhältnisse des Fixsternsystems durchschauen können, wie jetzt die des Sonnensystems, vielleicht wird die Zeit nie erscheinen, doch das Bestehen einer auf feste Gesetze basirten Ordnung kann schon jetzt nicht mehr bezweifelt werden, und unsere Ueberzeugung von der Zweckmässigkeit des Universums ist zur Genüge begründet“.

allen Richtungen hin von allen Seiten gleich stark angezogen, es vermöchte sich also, auch wenn wir als Grund der Anziehung die Elasticität des Aethers setzen, nicht zu bewegen, sondern es müsste ruhen. Wenn es also im Urnebel weder auf chemischem, noch auf mechanischem Wege zu einer Verbindung der zerstreuten, gasartigen Elemente kommen kann, so entstehen weder jene Concentrationskerne, von denen die Theorie ausgeht, noch auch resultirt hieraus eine Rotation, noch endlich die Abtrennung von Ringen nebst der Bildung isolirter Kugeln[1].

Wir stehen also schon im Anfange vor dem Dilemma, entweder eine transmundane Causalität anzunehmen, oder aber an unbekannte Naturkräfte zu appelliren, die, weil sie uns völlig unbekannt sind, zu einer wissenschaftlichen Erklärung nicht verwendet werden dürfen. Nehmen wir aber an, es fände in der Urmaterie wirklich Anziehung und Verdichtung zur Kugelform statt, so wäre damit immer noch nicht die Rotation gegeben, vielmehr müsste der Dunstball nach dem Gesetze der Trägheit in dem ursprünglichen Zustande verharren. Die Rotation des Nebelballes wäre demnach als eine ursprüngliche zu fassen, aber selbst dann geht es mit der Ablösung von Sonnen, Planeten und Monden nicht recht vorwärts. Unter der Voraussetzung, dass sämmtliche kosmische Körper aus einem einzigen rotirenden Gasballe hervorgegangen seien, müssten sie auch sämmtlich in ihren Bewegungen die gleiche Richtung verfolgen. Schon unser relativ kleines Sonnensystem zeigt uns jedoch, dass dies nicht der Fall ist, die Monde des Uranus bewegen sich von Ost nach West, anstatt von West nach Ost, die sporadischen Kometen und Meteorschwärme sind an gar keine bestimmte Richtung gebunden, und in der Fixsternwelt finden nicht nur sehr erhebliche Eigenbewegungen statt, sondern diese Eigenbewegungen verfolgen ebenfalls verschiedene, unter einander abweichende Bahnen. Damit werden wir immer mehr zu der Erklärung hingedrängt, dass die Welt nicht aus einer homogenen, sondern aus mehreren, an Dichtigkeit und Rotation unter sich verschiedenen Dunstkugeln entstanden sei, zwischen denen bereits die Gravitationskraft wirkend gedacht werden muss, mit andern Worten, wir setzen dasselbe Weltsystem als präformirt voraus,

---

[1] Vgl. F. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. Frankfurt 1877. S. 731 ff. J. Huber: Zur Philosophie der Astronomie. München 1878. S. 26 ff.

welches wir erst erklären sollen. Und dies führt uns zu Oken zurück, welcher dem Chaos nur heuristische Bedeutung beimass, weil es nicht anders, denn unter der Form einer unendlichen Zahl von Aetherkugeln gedacht werden könne. Was der Schelling-Oken'schen Richtung bei den Zeitgenossen Ansehen verschaffte, war der grossartig einheitliche Charakter des Identitätssystems. Man glaubte den Kosmos als universalen, ewig aus sich selbst producirenden Organismus definiren zu müssen, welcher den Mechanismus in seine Dienste nahm, allein weil dieser Mechanismus unerklärt blieb, konnte ein eigentliches Naturerkennen auch nicht aufkommen. Die Naturwissenschaft nahm, wie Lotze bemerkt, erst einen lebhaften Aufschwung, seitdem sie die Thätigkeit der kleinsten Theile in's Auge fasste, und von Punkt zu Punkt die einzelnen Wirkungen zusammensetzend, die Entstehung des Ganzen aus der vereinigten Anstrengung unzähliger Elemente verfolgte[1]. Wenn uns nun aber die Wissenschaft von den kleinsten Theilen aus sich selbst keinen Aufschluss über die Principien und den Gang des Entwickelungsprocesses im Weltall zu bieten vermag, so sind wir berechtigt, die Erscheinungen der Kosmologie von dem Willen einer Urintelligenz abzuleiten, welche als causale, frei wählende Macht den Mechanismus in Wirksamkeit treten lässt. In diesem Sinne schliesst Newton den dritten Abschnitt seines Fundamentalwerkes mit den noch heute geltenden Worten[2]: »Die blinde metaphysische Nothwendigkeit, welche stets und überall dieselbe ist, kann keine Veränderung der Dinge hervorbringen; die ganze in Bezug auf Zeit und Ort herrschende Verschiedenheit aller Dinge kann nur von dem Wollen und der Weisheit eines nothwendig existirenden Wesens herrühren«. »Nicht als Weltseele, sondern als Herr aller Dinge beherrscht dieses Wesen Alles, und hieraus folgt, dass der wahre Gott ein lebendiger, einsichtiger und mächtiger Gott, dass er über dem Weltall erhaben und durchaus vollkommen ist«. Und ähnlich äussert der für den Naturmechanismus so streng einstehende Lotze[3]: »Die Welt ist weder durch Zufall geworden,

---

[1] Mikrokosmus. 1864 Leipzig, B. I., S. 23.

[2] Mathematische Principien der Naturlehre, herausgegeben von Wolfers, Berlin 1872, S. 309—311.

[3] Handwörterbuch der Physiologie, Artikel: Lebenskraft 1842. XXVII.

noch hat ein Chaos vermocht, vor der Ordnung zu existiren, sondern eine nach den göttlichen Ideen geordnete Welt ist am Anfange geschaffen worden, und uns bleibt nur übrig, den ununterbrochenen Zusammenhang dieses Bestehenden vernünftig zu verstehen und zu bewundern«.

B. Biologie.

Drei Hauptprobleme sind es, welche in der Biologie das Interesse der Philosophie wie der Naturforschung in Anspruch nehmen: 1. Wie ist aus dem Unorganischen das erste Organische entstanden; 2. Welcher Mittel und Wege bediente sich die Natur, um aus der ersten organischen Zelle die Mannigfaltigkeit der Pflanzen- und Thierwelt hervorgehen zu lassen; 3. Welche Stellung kommt in dieser Entwickelungsreihe dem Menschen zu. Mit der Erörterung dieser drei Grundfragen beschäftigt sich fast unausgesetzt die Literatur der verflossenen zwei Decennien, und die Thatsache, dass wir immer wieder auf die Entstehungsgeschichte des ersten Organismus zurückkommen, beweist am Besten, wie innig sie mit unserem eigenen Wesen verflochten ist.

a. Urzeugungslehre.

Die Urschleimtheorie Oken's findet sich in analoger Form bereits bei Lamarck[1]. Die erste Bedingung zur Entstehung eines Organismus bildet nach diesem Forscher ein Stoff, welcher sich aus biegsamen und aus fluiden Massen, d. h. aus fester und weicher Materie zusammensetzt. Als zweites Erforderniss gehört dazu das Zellgewebe, in welchem sich die fluiden Stoffe hin und her bewegen, die dritte Lebensbedingung ist eine Ursache, welche die organischen Bewegungen hervorruft. Die einzelnen Theile des Organismus bilden das Uhrwerk, die Ursache steht ihnen fremd gegenüber, und ohne dieselbe würde weder eine Blutcirculation bei den Thieren, noch eine Saftleitung in den Pflanzen zu Stande kommen. Auch in der Erklärung dieser lebenserweckenden Ursache stehen sich Oken und Lamarck ziemlich nahe. Oken führt die Entstehung eines irdischen Organismus auf ein dynamisches Zusammenwirken

[1] Jean Lamarck: Zoologische Philosophie. Uebersetzt von A. Lang. Jena 1876. S. 222 ff.

von Magnetismus, Chemismus und Elektrismus zurück, ebenso betont Lamarck, dass überall, wo Organismen leben, Wärme, Elektricität und magnetisches Fluidum (Aether) verbreitet sind, welche zusammen den Organismus durchdringen, sich dort anhäufen, hin und her bewegen und schliesslich wieder verschwinden. Der Process der Selbstzeugung ist jedoch bei Lamarck kein dynamischer, sondern ein rein mechanischer Akt der Befruchtung; die Fluida, die Wärme und die Elektricität treten in die Zwischenräume des Gallertkörpers ein, verwandeln ihn in eine Zelle, welche, ohne differenzirte Organe zu besitzen, sämmtlichen pflanzlichen wie thierischen Organismen zu Grunde liegt. Erhält in dieser Gallertmasse der consistentere Theil das Uebergewicht, so entwickelt sich das thierische Leben, überwiegt der Schleimstoff, so wird nur die Vegetation daraus hervorgehen. Jedenfalls bildet die spontane Zeugung im Anfange der organischen Stufenleiter für den Naturforscher eine evidente Wahrheit. Trotzdessen ist sich Lamarck sehr wohl bewusst, dass mit dieser Erklärung immer nur der Mechanismus, nicht der letzte Seinsgrund des Lebens gegeben ist, er betrachtet also zwar die Organisation als ein Product der Natur, zugleich aber als ein Resultat der Mittel, welche die Natur von ihrem erhabenen Urheber empfangen hat.

Darwin hat sich mit der Entstehung des organischen Lebens überhaupt nicht befassen wollen, sondern jegliche Speculation über den Ursprung des Lebens für unfruchtbar erklärt[1]. Um so ausführlicher verbreitet sich hierüber Häckel. Er behauptet, dass schon vom methodischen Standpunkte aus eine Urzeugung der Organismen postulirt werden müsse, weil man sonst bei diesem einzigen Punkte zu dem Wunder einer übernatürlichen Schöpfung seine Zuflucht nehmen müsse. Die Protoplasma-Theorie Häckel's gleicht vollkommen der Okenschen Hypothese vom Urschleim: es ist der Kohlenstoff und namentlich der festflüssige Aggregatzustand der eiweisshaltigen Zellenbestandtheile, durch welche jene eigenthümlichen Bewegungserscheinungen erzielt werden, die wir im engeren Sinne Leben nennen. Nun haben aber die zahllosen Experimente, welche über die Möglichkeit einer Autogonie von Organismen

[1] Abstammung des Menschen. Stuttgart 1875. I, S. 86.

aus rein anorganischen Stoffen angestellt wurden, ein negatives Ergebniss geliefert. Man ist sich auch klar geworden, dass zwischen den sogenannten organischen Körpern, welche in den Laboratorien künstlich dargestellt werden, und den wirklich lebensfähigen Gebilden ein wesentlicher Unterschied obwaltet. Liebig unterscheidet in seiner Polemik gegen die Büchner'sche Kraft- und Stoffphilosophie auf's Strengste zwischen den Elementen welche zu Harnstoff, Chinin etc. zusammentreten, welche also nur chemische, aber keine vitalen Eigenschaften besitzen, und den wirklich organisirten Zellen und Muskeln, die der Chemiker niemals künstlich nachzubilden vermag[1]. Die Frage von der Entstehung des organischen Lebens ist darum in ein neues Stadium getreten. Man betrachtet heute die ganze Fragestellung als eine unrichtige; nicht derjenige, welcher auf Grund der Experimente eine spontane Entstehung des Organismus für unmöglich erklärt, ist der befangene Dogmatiker, sondern jener, der sie allen widersprechenden Thatsachen zum Trotz immer wieder verlangt, macht sich eines willkürlichen Eingriffes in die Naturgesetze schuldig. Selbst wenn also auch die Versuche, auf künstlichem Wege organisches Leben zu erzeugen, Erfolg haben könnten, selbst dann würde die Entstehung des Organismus nicht begreiflicher geworden sein, weil ja die Hülfsmittel, deren wir uns dazu bedienen, in den Urzeiten nicht vorhanden waren, und weil sie überdies eine besondere Intelligenz voraussetzen. Man stellt also nicht mehr die Frage, wie kann aus Todtem Lebendes hervorgehen, sondern man frägt, was ist Leben, und hat dasselbe überhaupt einen Anfang gehabt? Wie man dem Begriffe der physikalisch trägen Materie die Empfindung als fundamentale Eigenschaft subsumirte, und damit die mechanische Naturerklärung in eine, sei es hylozoistische, sei es psychische, verwandelte, so kehrte man auch bei der Erklärung des Lebens von dem Harvey'schen Satze: *omne vivum ex ovo,* zu dem Axiom: *omne vivum e vivo* zurück, welches bekanntlich das Fundament der Oken'schen Naturphilosophie bildet.

Die Formen, in denen dieses Axiom zur Durchführung gelangt, sind jedoch nicht immer die gleichen. Am leichtesten

---

[1] Chemische Briefe. Leipzig und Heidelberg 1865. S. 205.

macht es sich die kosmozoische Hypothese. Wenn organische Wesen von Ewigkeit her existiren, sagt man, und zwar in Form von Sporen, Keimen, Fermenten, Spaltpilzen, so kann es sich nur darum handeln, wie sie auf unseren Planeten gekommen sind. Die Antwort lautet: durch Vermittelung eines Aërolithen. In den Meteorsteinen finden sich humusartige Bestandtheile, welche die Verwesung organischer Substanzen unter Mitwirkung von Fermentpilzen voraussetzen; nehmen wir also an, es befinden sich im Weltraume Organismen, welche durch Entziehung wichtiger Lebensbedingungen in einen Zustand der momentanen Leblosigkeit gerathen sind, so können dieselben in einer geeigneten Atmosphäre wieder zum Leben erwachen und durch eigene Thätigkeit sich fortentwickeln.

In ihrer dogmatischen Fassung stammt diese neuere kosmozoische Hypothese von Eberhard Richter[1]; Thomson und Helmholtz sind daran nur insoweit betheiligt, als sie die physikalische Möglichkeit, dass Mikrozoen durch Meteorsteine unversehrt auf die Erde gelangen können, nicht bestreiten wollen[2]. Und wirklich haben sich alsbald Leute gefunden, welche in den Meteoriten die petrificirten organischen Reste nicht nur sahen und abbildeten, sondern eine ganze kosmische Typenreihe von Schwämmen, Foraminiferen, Korallen, Crinoiden aufstellten und wissenschaftlich classificirten[3]. Aber schon die Polemik competenter Fachleute, welche diese Hypothese in logischer wie in materieller Beziehung für durchaus unwissenschaftlich erklären, zeigt, wie wenig damit gewonnen ist[4]. Denn

---

[1] Der Grundgedanke findet sich schon bei Anaxagoras, cf. Ueberweg: Geschichte der Philosophie. Berlin 1880. I. S. 79.

[2] Richter: Schmidt's Jahrbücher für die phys. Medicin. 1865, Bd. 126, S. 248. 1870, Bd. 148., S. 60. 1871, S. 151, S. 321. Helmholtz: Vorrede zur Uebersetzung von F. H. Tait: „Handbuch der theoretischen Physik", und „Wissenschaftliche Vorträge", Braunschweig 1876. S. 118. Thomson: Adress to the British Association of Edinburgh. Report 71. 1871 p. 84.

[3] Vergl. O. Hahn: Die Urzelle. Tübingen 1879. Die Meteoriten und ihre Organismen, mit 32 Tafeln photographischer Abbildungen. Tübingen 1881. Weinland: Ueber die in Meteoriten entdeckten Thierreste. Esslingen 1882. In Wahrheit sind die fraglichen „Thierreste" krystallinische Ausscheidungen vulkanischer Mineralien.

[4] Vergl. Zöllner: Natur der Kometen. Leipzig 1872. XXVI ff. Vogt: In der Zeitschrift „Auf der Höhe". I. Bd. 1881. S. 69. Wigand: Darwinismus. Braunschweig 1876. II. S. 132. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. Frankfurt a M. 1877. S. 738. Nägeli: Abstammungslehre. München 1884. S. 84.

bestehen jene Mikrozoen bereits auf anderen Weltkörpern als entwickelungsfähige Lebewesen, so haben wir die Urzeugung nur verlegt, wir möchten jetzt wissen, wie sie sich dort gebildet haben; fliegen aber die Mikrozoen als lebensfähige Eier, als Sporen oder Knospen, seit Ewigkeit im Weltenraume umher, um dann zufällig auf die erkaltende Erde herabgeschleudert zu werden, oder wandert etwa die Erde periodisch durch kosmische Pflanzen- und Thierkeime enthaltende Materien, so widerspricht dies so evident unserer Anschauung über die Bildung des Planetensystems und den Anforderungen an eine gesetzmässige Hypothese, dass diese Ansicht als unbedingt haltlos zu verwerfen ist[1].

Beachtenswerther sind die Versuche von Preyer, welcher das Problem dahin zusammenfasst, dass an Stelle der Frage nach dem Ursprunge des tellurischen Lebens, die Frage nach dem Ursprunge des Anorganischen auf der Erde zu treten habe. Preyer nähert sich damit ganz auffallend der Philosophie Oken's, welcher die anorganischen Körper gleichfalls für Abscheidungen des Erdorganismus erklärte. Wie radical sich hierin die Ansichten geändert haben, beweist auch eine Rede Tyndall's, nach welcher nicht nur die rohen Formen des infusorischen Lebens, sondern alle Grundvermögen des menschliches Geistes, Empfindung, Verstand, Wille, einst in einer feurigen Wolke, latent präformirt waren[2]. Auch Pflüger ist der Meinung, dass uns alle Thatsachen der Chemie auf das Feuer hinweisen, als auf die Kraft, welche die Constituenten des Eiweisses durch Synthese erzeugt habe[3]. Das Leben ist also nicht, wie ältere und neuere Philosophen angenommen, aus dem Wasser, sondern aus dem Feuer entsprossen, und in seinen Grundbedingungen bereits zu einer Zeit veranlagt, wo die Erde noch ein glühender Feuerball war. Preyer definirt das Leben als eine besondere Art der Bewe-

---

[1] Vergl. Baumgärtner: Die Weltzellen. Leipzig 1875. Der Verfasser betrachtet in vollem Ernst die Himmelskörper als entstehende, oder schon vollendete Zellen. Die Erde kommt in den Bereich kosmischer Keime, durchdringt sie, und unter der Einwirkung der organisirenden Weltzelle entstehen nunmehr die organischen Urwesen auf Erden.

[2] Fragmente aus den Naturwissenschaften. Braunschweig 1874. S. 187.

[3] Bei Preyer: Die Hypothesen über den Ursprung des organischen Lebens. Jena 1873; und: „Naturwissenschaftliche Thatsachen und Probleme“. Populäre Vorträge. Berlin 1880, S. 35—65, 293—319.

gung discreter Theilchen. Prüft man nämlich alle Unterschiede, welche ältere und neuere Forscher zwischen organischen und anorganischen Naturkörpern gefunden zu haben glauben, so hält nur ein einziges Merkmal wirklich Stich, die Thatsache, dass alle lebendigen Wesen nur von anderen ähnlichen lebenden Wesen abstammen, d. h. eine Entwickelung durchmachen. Alle sonstigen Unterschiede sind hinfällig, denn Stoffwanderungen und Stoffwandlungen, Wärmeentwickelung, Wachsthum, Theilung finden sich auch bei den anorganischen Naturkörpern.

In diesem Sinne enthält z. B. das Meer Leben, wir beobachten es an der Circulation der Strömungen, an der Wärmeproduction und Wärmeabsorption, an Ebbe und Fluth u. s. w. Auch das Feuer kann man lebendig nennen. Es wächst mit langsamer Bewegung, entfaltet sich zu himmelaufstrebender Lohe und pflanzt sich fort, überallhin Funken entsendend, die neue Feuer gebären. Bald aber ist das Werk der Assimilirung vollbracht. Die Gluth erlischt, der eben noch lebendige Organismus wird kalt, sein Tod ist nahe. Die schwache Flamme facht ein stärkerer Athemzug noch einmal zur hellaufleuchtenden Fackel an, dann hört die Bewegung auf, das Feuer ist gestorben. Kohle, Schlacke und Asche, die Leichentheile — zeugen noch von seinem Leben. Das organische Sichbewegen oder Leben, und das anorganische Bewegtwerden der Körper, sind mithin nur quantitativ, intensiv oder graduell von einander verschieden. Anerkennt man die verwickelte Bewegungsgesammtheit der Erde, ehe sie von Pflanzen und Thieren bewohnt war, so müsste das Leben der feurig-flüssigen Theile des von einer glühenden Atmosphäre umgebenen Erdballes zuerst zur Ausscheidung der todten, anorganischen Körper, also namentlich der Metalle führen. Die Flüssigkeit und Luftmasse mit den abgekühlten Ausscheidungsproducten früherer feuriger Lebensbewegung vermengt, musste sich dann zu weniger beweglichen Emulsionen verdichten, und als endlich auch diese Combinationen an der Oberfläche der Erdkugel erstarrten, kamen Verbindungen zu Stande, welche nach und nach dem Protoplasma, oder der Basis des Lebendigen immer ähnlicher waren. Preyer will nicht sagen, dass das Protoplasma als solches am Anfange der Erdbildung vorhanden war, auch nicht, dass es anfangslos

von aussen einwanderte, noch weniger, dass sich aus einer todten anorganischen Masse Leben entwickelt, sondern er behauptet, dass die anfangslose Bewegung im Weltall Leben ist, und dass das Protoplasma nothwendig übrig bleiben musste, nachdem die intensivere Lebensthätigkeit die anorganischen Körper ausgeschieden hatte. Entstanden ist also das Leben niemals, es war *in potentia* immer vorhanden, hingegen der Bedingungscomplex, welcher erforderlich ist, um die gegenwärtigen Formen der belebten Wesen unserer Erde ins Dasein zu rufen, der ist entstanden, d. h. nicht immer gewesen.

Ob nun hiermit die Urzeugung widerlegt sei, ob sie sich nicht unter dem Ausdrucke: »erforderlicher Bedingungscomplex« unbemerkt wieder einschleicht, dürfte überaus zweifelhaft sein, namentlich wenn man berücksichtigt, dass Preyer nicht zu den Hylozoisten gehört, sondern dass er eine »Anordnung der Theile, welche die Lebensfähigkeit bestimmt«, eine Anordnung, »die nicht überall und zu jeder Zeit vorhanden war«, als Ursache postulirt. In der Regel verstand man früher unter »Urzeugung« die Annahme, dass aus anorganischer, oder aus organischer, vom Zerfall lebender Wesen herrührender Substanz neue Organismen ihren Ursprung nehmen könnten, und bezeichnete diese Art der Entstehung im Gegensatze zur elterlichen Zeugung als Heterogenie. Mit der Vervollkommnung unserer Kenntnisse über die Fortpflanzung der Thiere und Pflanzen hat sich der Kreis der Heterogenie mehr und mehr verengert: zuerst verliess man sie für die Wirbelthiere, dann für Insekten, später für Eingeweidewürmer und Infusorien, und auch für die Spaltpilze und für andere niedere Lebewesen, welche die Grenze zwischen den beiden organischen Reichen ziehen, ist sie nach den Experimenten Pasteur's nicht mehr aufrecht zu halten[1]. Preyer überträgt daher mit Häckel u. A. das Wort »Urzeugung« auf das Entstehen der ersten irdischen Organismen überhaupt, und nimmt es im Sinne von Selbstzeugung oder Archigonie. Wer aber, wie Preyer, den Organismus als ein individualisirtes entwickelungsfähiges Wesen, als eine »Anordnung der Theilchen im Keime« definirt, der kommt gerade auf das zurück, was er vermeiden möchte, nämlich auf einen zeitlichen Eintritt gewisser

---

[1] Vergl. die historische Darstellung bei O. Taschenberg: Die Lehre von der Urzeugung sonst und jetzt. Halle 1882. S. 8—61.

Bedingungen, welche dem beweglichen Protoplasma diejenige bestimmte Art von Leben verleihen, die sich doch von der localen, äusserlichen Bewegung des Wassers und Feuers sehr erheblich unterscheidet. Wenn Anorganisches und Organisches nur zwei graduell verschiedene Phasen der Bewegung sind, dann müsste es überdies erst recht möglich sein, das eine aus dem anderen abzuleiten.

Aehnlich wie Preyer argumentirt auch Fechner[1]. Anstatt einer Ausscheidung der Organismen aus unorganischer Masse, soll eine Ausscheidung der anorganischen Körper aus einem ursprünglich organischen Zustande der Materie angenommen werden, jedoch so, dass die kosmo-organischen Urorganismen weder unter den Begriff unserer heutigen organischen, noch unter jenen der anorganischen Aggregate fallen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Urmaterie erst nach Uebergang der kosmo-organischen Bewegung in die molekular-organische, glühend geworden sei, und dass die Hitze nicht bis zur Zerstörung des Organischen herangereicht, oder unter Umständen auf diese Ausscheidung förderlich eingewirkt habe. Im Einzelnen denkt sich Fechner den Vorgang in der Weise, dass der materielle Urstoff auf die Erdkruste nicht als trockene, leblose Masse, sondern in Form eines mit organischer Substanz und organischer Bewegung durchsetzten dichten Schleimes niedergefallen sei. Durch die ersten lebendigen Contractionen wurde die anorganische Masse abgesondert, indem aber die Zusammenziehungen je nach localer Verschiedenheit und innerer Constitution ungleichförmig erfolgten, spaltete und differenzirte sich die ganze organische Masse in Schalthiere, Korallen und Pflanzen. Auch das Urmeer soll von vornherein mit lockeren Stoffen schwamm- oder netzartig, und das Luftmeer von einem zusammenhängenden Bläschenschaum durchwoben gewesen sein, aus welchem sich Infusorienstaub abspaltete. Noch einheitlicher würde der Entwickelungsprocess von Statten gehen, wenn wir uns vorstellen, dass es ein und dasselbe, alle drei Reiche durchwachsende Geschöpf war, welches nach unten einen festen Boden ausschwitzte, das tropfbar-flüssige Meer darüber absonderte und schliesslich die Luft ausathmete.

---

[1] Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte der Organismen. Leipzig 1873. S. 48 ff., 87 ff.

Zum Glück bezeichnet Fechner diese Erörterungen selbst als Phantasieen, die leicht aufzugeben seien, wenn sie sich mit der Paläontologie nicht vertragen sollten, so dass es nicht nöthig ist, darauf einzugehen. Die Naturphilosophie Oken's muss Fechner dem Anscheine nach nie vor Augen gehabt haben, denn Alles, was er behufs Erklärung des organischen Lebens an Hypothesen beibringt, die Ewigkeit des Weltorganismus, der lockere Urschleim, die kosmo-organischen Bläschen, der Infusorienstaub, die Differenzirung des einheitlichen Urwesens in Pflanzen und Thiere, findet sich wörtlich schon bei Oken.

Wenden wir uns von diesen Versuchen, das Auftreten des organischen Lebens zu erklären, zu dem Lebensprincipe selbst, zu jener Ursache auf Erden, welche das Leben hervorbringt, so wäre zunächst auf die verwickelten mechanischen und chemischen Processe einzugehen, welche die neuere Zellforschung im Protoplasma nachgewiesen hat. »In physikalischer Beziehung ist das Protoplasma ein materielles System von specifischer Configuration und specifischer Bewegung, in chemischer Hinsicht ein Gemenge sehr zahlreicher verbrennlicher und unverbrennlicher Verbindungen, aus biologischem Gesichtspunkte betrachtet, ein Organismus, d. h. ein mechanischer Apparat, der aus eigenthümlichen Substanzen construirt, durch das Gefüge seiner Theile eigenartige Bewegungen automatisch zum Ausdrucke bringt, der unter Form- und Stoffwechsel sich entwickelt, fremde Substanzen sich assimilirt, an Masse zunimmt, durch Theilung sich unbegrenzt vermehrt und dessen Entwickelung der Tod abschliesst[1].« »Die erste lebendige Materie am Anfange der Dinge«, sagt Pflüger[2] am Schlusse einer längeren Abhandlung über die teleologische Mechanik der lebendigen Natur, »muss die Fähigkeit besessen haben, sich zu ernähren, zu wachsen, zich fortzupflanzen sowie in zweckmässiger Weise auf ihre Umgebung zu reagiren. Die fundamentalsten Probleme der Physiologie sind also schon mit den ersten lebendigen Urmaterien gegeben.« Auch die Moneren und Schleimpilze, die man so gern als Uebergangsformen zwischen dem anorganischen und organischen Reiche hinstellt, sind bereits morphologisch gegliederte Wesen, und

---

[1] J. Reinke und Rodewald: Studien über das Protoplasma Berlin 1881, S. 94, 95.

[2] Archiv für Physiologie. 1877. Bd. 15, S. 1.

stehen dem menschlichen Körper chemisch und physiologisch weit näher, als einem unbelebten strukturlosen Eiweissklümpchen[1]. In jüngster Zeit sind die Unterschiede zwischen Anorganen und Organen Gegenstand ausführlicher biologischer Specialuntersuchungen gewesen[2], so dass es hier nur auf ein Resumé ankommt, ob wir uns die Ursache des Lebens ausserhalb oder innerhalb des materiellen Organismus zu denken haben. Das erstere behauptet die dualistische Theorie von der Lebenskraft, das zweite der Monismus in seinen verschiedenen Formen als chemischer, physikalischer und psychischer Materialismus.

Wenn ein Begriff, der in der Biologie so stark verfehmt ist, wie jener von der Lebenskraft, dennoch immer und immer wieder an unserem Denkhorizonte auftaucht, so beweist das zum Mindesten, dass es bis jetzt keineswegs gelungen ist, das Leben mechanisch zu erklären. Zwischen der Lebenskraft der älteren Vitalisten, eines Johannes Müller, Rudolf Wagner, Burmeister, Flourens, und dem Leben spendenden Principe, welches neuere Zellforscher wie Reinke und Hanstein[3] zu substituiren geneigt sind, besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied. Zu einer Zeit, da man in der Physik noch mit einer Menge von mystischen Kräften operirte, die man als Licht, Wärme, Elektricität, Magnetismns, Nervenfluidum bezeichnete, gab man consequenterweise auch den Pflanzen und Thieren ihre eigene plastische Kraft, welche deren Entwickelungsstadien regiere und leite. Als mit der Entdeckung des mechanischen Wärmeäquivalentes die gesonderten physikalischen Kräfte sich mehr und mehr vermin-

---

[1] Nägeli: Abstammungslehre. 1874. S. 30.

[2] J. v. Hanstein: Das Protoplasma als Träger der pflanzlichen und thierischen Lebensverrichtungen. Bonn 1880. Strassburger: Zellbildung und Zelltheilung. 3. Aufl. Bonn 1880. Reinke und Rodewald: Studien über das Protoplasma. Jena 1881. Das Wesentliche hat Dressel: Der belebte und unbelebte Stoff nach den neuesten Forschungsergebnissen. Freiburg 1883, zusammengestellt und kritisirt. Vgl. auch Fischer: Das Princip der Organisation. Mainz 1883, S. 1—13.

[3] „So wenig, wie die rein physikalischen und chemischen Kräfte im Stande sind, aus dem Gemenge von Stahl, Gold, Glas u. s. w. eine Taschenuhr zu bilden, ebensowenig würde, wenn wir Eiweissstoffe, Kohlenhydrate, Säuren, Metalle u. s. w. im richtigen qantitativen Verhältniss mit Wasser vermengen wollten, daraus von selbst sich Protoplasma bilden. Diese Gesichtspunkte sind für mich zur Beurtheilung der theoretischen Möglichkeit einer *generatio aequivoca* von Protoplasma maassgebend." Studien über das Protoplasma. S. VII. Einleitung. Vgl. Dressel: Der belebte und der unbelebte Stoff. S. 101.

derten, um schliesslich in den bewegten Weltäther überzugehen, konnte auch die alte Lebenskraft nicht mehr Stand halten Sowohl das Gesetz von der Erhaltung der Kraft, wie die Identität der Materie innerhalb der belebten und leblosen Natur schienen jede besondere Art von actueller Energie zu negiren. Es kamen hierzu die blendenden Fortschritte der sogen. organischen Chemie, welche nachwiesen, dass im Organismus dieselben chemischen Kräfte wirken, wie ausserhalb desselben, scheinbar Grund genug, um der organischen Lebenskraft, die man ironischer Weise wohl mit einer besonderen Schlachtkraft parallelisirte, für immer zu entfliehen. Ist dem aber auch wirklich so?

Wäre das Princip des Lebens dem Stoffe ebenso inhärent, wie das Princip der Schlacht dem Waffengemenge, so würden unzweifelhaft jene, welche von einem besonderen Vitalismus nichts wissen wollen, im vollsten Rechte sein. Gerade aus der Parallele mit einer Schlachtkraft ersehen wir aber, dass Princip und Erscheinung nicht zusammenfallen, sondern sich als Ursache und Wirkung gegenüber stehen. Das einheitliche Princip der Schlacht beruht in der Intelligenz des Feldherren, dessen Befehlen der geistige wie der leibliche Theil des Soldaten Folge leistet; die scheinbare Unordnung des Waffengetümmels ist im Wesentlichen nur eine materielle, gesetzmässige Darstellung der Gedanken des Strategen. Beide sind nicht nur räumlich, sondern auch qualitativ verschieden. Der Befehl zum Angriff öffnet das Ventil und steuert die sich entfaltende Schlachtkraft der Armee einem gewollten Ziele zu. Aehnlich verhält es sich mit dem Principe des Lebens. Sobald man die Lebenskraft als eine besondere, dem organisirten Stoffe immanente Fähigkeit auffasst, bleibt sie ein blosses Wort, sie rangirt in die Classe jener vielen Fluida, die man erfand, um einer unbekannten Ursache einen bestimmten Namen zu geben, und ist höchstens als ein Provisorium zu toleriren.

Stellen wir jedoch die Lebensursache oder das Princip des Organismus ausserhalb der materiellen Vorgänge in der Zelle, ähnlich wie die Denkkraft des Feldherrn von dem Verlaufe der Schlacht zu trennen ist, so gewinnen wir ein logisches Causalitätsverhältniss, welches von dem alten Vitalismus nichts weiter als den Namen beibehalten hat. Ordnung und Gesetzmässigkeit sind auch im Planetensystem sowie in den Gestal-

tungsformen der Krystalle nicht zu verkennen, was aber den Organismus als solchen kennzeichnet, ist das lebendige Aufbauen und Wirken der Protoplasmatheilchen nach einem gemeinsamen Zwecke, der sich erst realisiren soll. Am Himmel nehmen wir weder eine Individualität, noch auch einen Trieb zur Fortpflanzung wahr, der Kosmos bleibt im Zustande des materiellen Gleichgewichts, weil es die Bewegung und Anziehung der Theilchen so mit sich bringt, in der Organisation der Pflanzen und des Thieres dagegen herrscht nicht nur ein harmonisches Zusammenwirken aller Zellinsassen, eine Art teleologischer Mechanik[1] vor, sondern es müssen diese harmonischen Zellaggregate, wenn eine Descendenztheorie denkbar sein soll, auch mit dem Vermögen der Anpassung und Vererbung, mit aktiver Variabilität gegenüber den Verhältnissen ihrer Umgebung ausgestattet sein.

Hier laufen nun die verschiedenen Wege, die man behufs Erklärung des organischen Lebens eingeschlagen hat, diametral auseinander. Die peripatetisch-scholastische Richtung greift zur Lehre von der substanziellen Wesensform, Leibniz und Herbart sprechen von »Monaden« und »einfachen realen Wesen«, Fechner und Lotze von Pflanzenseelen und Kräftecombinationen, wobei die Seele *prima inter pares* wäre, der Monismus endlich will die Vielheit der Principien ganz beseitigen. Von der Betrachtung der stofflichen Vorgänge ausgehend, durchläuft er das Stadium des chemischen und des physikalischen Materialismus, um mit der Annahme psychischer Kräfte wieder in antike Anschauungen zurückzukehren.

Der schon erwähnte, von Liebig bekämpfte chemische Materialismus ist in der Gegenwart nochmals mit neuen Argumenten hervorgetreten. Nach den Untersuchungen, welche Bokorny und Löw über die Zusammensetzung des Eiweisses angestellt haben, zeichnet sich das leblose Protoplasma vor dem lebenden Eiweiss durch eine besondere Art der Molekular-Constitution aus[2]. Löw findet den Unterschied in einer

---

[1] Pflüger vergleicht die Mechanik im Organismus passend mit einer Spieldose, welche je nach Stellung der Zapfen verschiedene Melodien in wechselnder Stärke ertönen lässt.

[2] Oscar Löw und Thomas Bokorny: Die chemische Ursache des Lebens. Theoretisch und experimentell nachgewiesen. München 1881.

bestimmten Lagerung von Aldehydgruppen $\left(-C\genfrac{}{}{0pt}{}{=O}{-H}\right)$, denen vorzugsweise die Fähigkeit zukommt, die Atome in verschiedener Weise zu binden und wirken zu lassen. An diese Aldehydgruppen grenzen Amidverbindungen $\left(-N\genfrac{}{}{0pt}{}{-H}{-H}\right)$, welche die Beweglichkeit des Eiweissmolekels erhöhen, und hieraus ergiebt sich eine Formel, in welcher 228 Atome der vier Organogene: Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff zu einem Molekül Eiweiss zusammentreten. Durch die complicirte Architektur der rationellen Constitutionsformel, sowie durch die beständige Aenderung in der Lagerung der Atome soll das Leben bedingt werden. Trotzdessen kann sich auch Löw von der alten Lebenskraft nicht freimachen, er hält den Begriff selbst für irrig, will aber den Ausdruck zur Bezeichnung einer den Stoffen nicht inhärenten, sondern mitgetheilten Bewegung beibehalten. »Lebenskraft ist die den Aldehydgruppen innewohnende, auf elektrische Differenzen zurückführbare Spannkraft, Leben das Gesammtresultat, welches der complicirte Protoplasmabau vermittelst dieser Kraft liefert[1].« Was aber ist damit gewonnen? Löw hat durch seine Untersuchungen wohl nachgewiesen, dass die chemische Reaction der Aldehyde im lebenden Protaplasma eine andere ist als im leblosen, andererseits aber in der Unterscheidung zwischen Lebensäusserungen und Lebenskraft, ohne es zu wollen, zugegeben, dass das Leben keine von selbst erfolgende mechanische Molekularbewegung sei, sondern dass diese Bewegung eine besondere organisatorische Ursache voraussetze.

Mit dem chemischen Materialismus auf's Innigste verwandt ist der physikalische Monismus, welcher das Leben als ein Resultat der materiellen Constitution, als einen mechanischen Apparat definirt, der potentielle Energie in actuelle Energie umsetzt. Die Biologie ist nach dieser Ansicht nur ein specielles Problem der Molekularmechanik, und dieses Problem wäre gelöst, sobald es gelänge, die Aenderung in der Protaplasmaenergie von einer Veränderung in der Bewegung der Theilchen abhängig zu machen. »Im Krystall,« sagt Dubois-Reymond[2],

---

[1] Chem. Ursache S. 21.
[2] Grenzen des Naturerkennens. 1882. S. 24.

»befindet sich die Materie in stabilem Gleichgewichte, während durch das Lebewesen ein Strom von Materie sich ergiesst mit bald positiver, bald der Null gleicher, bald negativer Bilanz«, »daher bleibt ohne Einwirkung äusserer Masse und Kräfte der Krystall ewig was er ist, wogegen das Lebewesen in seinem Bestehen von gewissen äusseren Bedingungen abhängt.« »Könnten wir die Bedingungen, unter denen einst Lebewesen entstanden, herstellen, so würden sie nach dem Principe des Actualismus, wie damals, auch heute noch entstehen.« Allein die »äusseren Bedingungen«, oder »das Princip des Actualismus«, worauf sich Dubois beruft, sind sie etwas wesentlich Anderes als die Lebenskraft oder die »Leben erregende Ursache«, deren schon Lamarck gedenkt? Man hat freilich zum Beweise für die Möglichkeit einer rein physiologischen Lebenserklärung auf die künstliche Darstellung der s. g. Eiweisskrystalloide, welche sich in den Eiern gewisser Amphibien und Fische vorfinden, auf besondere Licht brechende Eigenschaften der »Muskel-Disdiaklasten«, auf die von Vogt und Denis-Monnier dargestellten, »künstlichen Zellen«, und auf besondere »Contactkräfte« verwiesen, welche veranlassen sollen, dass sich die physiologische Mutterlauge nach einer bestimmten Richtung hin ablagert, wodurch eine Art von Keim entsteht[1], allein bei allen diesen Versuchen handelte es sich entweder gleichfalls nur um Aeusserungen des schon vorhandenen Lebens, oder um Aufstellung neuer Namen und Hypothesen, welche das missliebige Wort Schöpfung oder richtiger: mitgetheilte Kraft zu leben, ersetzen müssen. Die dargestellten künstlichen Zellen sind überdiess rein anorganische Producte, welche mit dem lebenden, entwickelungsfähigen Protaplasma nicht das mindeste gemein haben. Ebensowenig kann das Gesetz von der Erhaltung der Kraft gegen ein besonderes immaterielles Lebensprincip siegreich in's Feld geführt werden, denn dasselbe besagt nur, dass der vorhandene Vorrath an stofflicher Energie durch die Materie selbst weder erhöht noch vermindert werden kann, auf immaterielle Vorgänge, z. B. auf die Willensfreiheit hat das Gesetz keinen Bezug. Wenn also auch die Wirkung der Lebensenergie nach Aussen, nach den Gesetzen der stofflichen Bewegungsenergie von statten gehen muss, wiewohl wir von

[1] Vergl. Dressel: Der belebte und der unbelebte Stoff S. 150—189.

der genauen Messung dieses Kraftumsatzes noch weit entfernt sind, so bleibt es nichtsdestoweniger denkbar, dass die mechanische Methode nicht ganz und gar, sondern nur bis zu einem gewissen Punkte für die Analyse der Lebenserscheinungen anwendbar ist. »Hauptaufgabe der Biologie« sagt Reinke[1], »ist, die physikalische Betrachtungsweise auf dem Gebiete des organischen Lebens möglichst weit vorzuschieben — ob sie ausreichen wird, von seinen Geheimnissen den letzten Schleier hinwegzuziehen, darüber wird man erst nach Jahrtausenden urtheilen können. Es würde aber schon einen ungeheuren Fortschritt bedeuten, wenn sich mit Sicherheit feststellen liesse, dass ein Theil der physiologischen Vorgänge, wie es gegenwärtig den Anschein hat, über die Grenzen der Physik hinausreicht. Dabei ist in erster Linie an den Eigengestaltungstrieb der Pflanzen und an die Erblichkeit zu denken, für welche zu entscheiden ist, ob sie als physikalische oder als psychische Functionen, als Spuren eines Bewusstseins angesehen werden müssen.«

Auf die Identität dieses psychischen Principes mit den materiellen Vorgängen im Protoplasma gründet sich der neuere Psychismus, der bereits als eine der empirischen Forschung nicht vortheilhafte Erklärungsmethode charakterisirt wurde. Dadurch dass man das psychische Princip mit der Summe der den Organismus bedingenden Urtheilchen identificirt, wird offenbar weder das Leben und noch weniger das einheitliche Zusammenwirken der Lebensäusserungen erklärt. Schon die Existenz kleinster Atome hat, sobald wir aus dem Bereiche des physikalisch-chemischen Mechanismus heraustreten, mit allerhand Schwierigkeiten zu kämpfen, wir können uns solche Stäubchen kaum mehr vorstellen, schreibt man aber gar diesen allerkleinsten Theilchen Empfindung, Willen, Bewusstsein und Gedächtniss zu, so verfällt man in ein unheilbares ὕστερον πρότερον; der physikalische Begriff der Materie muss sich nothwendigerweise vollständig verflüchtigen, und nur der Geist übrig bleiben, aus welcher die Materie erst hervorgeht. Damit kommen wir entweder auf eine Emanationslehre ähnlich jener der Neuplatoniker, oder auf die beseelte Materie der jonischen Physiker zurück.

---

[1] Studien über das Protoplasma S. 91.

Eine vierte skeptische Richtung zieht es darum vor, auf jede Erklärung des Lebens zu verzichten. Weil wir aber doch nicht in ewigen Räthseln leben können, sondern unser Causalitätsbedürfniss gebieterisch eine Antwort erfordert, so muss auch dieser moderne Pyrrhonismus, wie er sich nennt, unfreiwillig einräumen, dass der Dualismus wirklich einen Ausweg, und zwar wie Häckel und Dubois-Reymond übereinstimmend zugeben, den einzigen Ausweg bietet[1]. Wie nun aber das Lebensprincip näher zu fassen sei, ob als immanente substanzielle Form, oder Seele, ob als complicirte, auf den *primus motor* zurückweisende molekulare Bewegungsform, dies wird so lange umstritten bleiben, als das Wesen von Materie und Geist, die mögliche Wechselwirkung zwischen Stofflichem und Immateriellem unergründet bleibt. Bis auf Weiteres haben wir daher, wie Lotze in seinem Artikel über die Lebenskraft bemerkt[2], »die legislative Gewalt vorbestimmender Naturideen anzuerkennen, diese aber nie an sich, sondern nur insoweit für vollziehende Kräfte zu halten, als sie in den mechanisch gegebenen Bedingungen bereits materiell begründet sind«. Die Lebenskraft im Sinne des alten Vitalismus ist besiegt, die Lebenskraft als Ursache, welche den Mechanismus und Chemismus zum Organismus erhebt, besteht nach wie vor, denn wer vom Organismus redet, spricht zugleich von Zielstrebigkeit, und diese Zielstrebigkeit kann nicht vom plastischen Stoffe allein, sondern sie muss von einem gesetzgebenden Willen ausgehen, mit einem Worte, sie kommt vom Geiste, und in letzter Linie von jenem höchsten Geiste der Gott ist[3].

b. Abstammungslehre.

Die Lehre, dass alle Organismen von einem einzigen Urtypus abstammen, ist methodisch ebenso naheliegend und mit der Vernunft vereinbar wie die Hypothese von der allmählichen Entwickelung des Kosmos aus einem formlosen Urnebel. Unter Cuvier galt die Artenconstanz als ein unanfechtbares Dogma der Naturforscher, und es hat sich, wenn auch in minder schroffer Form, bis auf die Gegenwart erhalten; sein letzter

---

[1] Natürl. Schöpfungsgeschichte. 1873. XI. S. 309. — Welträthsel Leipzig 1882. Aehnlich Nägeli: Abstammungslehre. 1884. S. 81.
[2] Handwörterbuch der Physiologie XXII. 1842.
[3] Vgl. A. Secchi: Die Grösse der Schöpfung. 1883. S. 39.

bedeutender Vertreter möchte der verstorbene Agassiz gewesen sein. Allein wie in der einleitenden Uebersicht nachgewiesen, schon lange vor Cuvier war die Möglichkeit einer Abänderung der Organismen durch das speculative Denken erschlossen. Festere Gestalt gewann die Frage mit Lamarck. Gestützt auf eine umfassende Kenntniss der Pflanzen- und Thierwelt empfing dieser viel zu wenig gewürdigte Forscher den Eindruck, dass die Art unter dem Einflusse äusserer Bedingungen veränderlich sei, und dass somit die verschiedenen Thierclassen in derselben Weise successive Entwickelungen einer einzigen Stammform darstellen müssten, wie die Zweige, Blätter, Blüthen und Früchte eines Baumes das Resultat von Umbildungen des Samens oder der Knospe sind. Lamarck gründete jedoch diese Entwickelungstheorie weniger auf eine Summe von Thatsachen, als auf die Analogie der Formen und lehrte, dass die Organisation der Thiere hauptsächlich von dem Medium abhänge, in welchem sie leben. Was sich der Veränderung dieses Mediums nicht anzupassen vermag, muss zu Grunde gehen; jene anderen durch das Medium modificirten Wesen, die fortbestehen, vererben diese Modification auf ihre Nachkommen, bei denen sie sich fixiren und schliesslich das bilden, was wir Arten nennen. Solche umgestaltende Medien sind: das Wasser, die Luft, das Licht und die Wärme, und für einen jeden dieser Factoren bringt Lamarck eine Anzahl passender Beispiele der Transmutation. Die Landschnecken athmen durch Lungen, die Wasserschnecken durch Kiemen, beide sind durch Zwischenformen verbunden, die theils Lungensack, theils Kiemenfäden tragen und an den Küsten leben. Der Einfluss der Luft bedingt die Organisation der Vögel. Einzelne Thiere, z. B. die Eichhörnchen, können eine Reihe von Generationen hindurch versucht haben, von einem Baume zum andern zu springen, wodurch zwischen den Vorder- und Hinterbeinen eine Flughaut entstand. Eine derartige Zwischenstufe wäre z. B. die Fledermaus. Die Färbung der Haut hängt mit dem Einflusse des Lichtes zusammen, denn immer sind es die dem Lichte ausgesetzten Theile des Rückens und die Seiten des Thieres, die am schönsten gefärbt sind. Auch auf das Sehorgan des Thieres übt das Licht eine mächtige Wirkung aus, die Augen werden durch Uebung vervollkommnet und verbessert, während

die Sehorgane anderer Thiere, die im Dunkeln leben, verkümmern. Die weitgehende Einwirkung der Wärme auf die Organisation bezeugen die tropischen Länder, in denen sich Thiere und Pflanzen ausserordentlich rasch vermehren, wogegen die Polarregionen nur eine einförmige Vegetation von Flechten, Moosen und Kräutern aufweisen. Die Umwandlung der physischen Kräfte und die Umwandlung der Organismenarten ist überhaupt ein und dieselbe Erscheinung. Aus der Entwickelung der Organe durch Gebrauch und Vererbung erklärt sich auch das Vorhandensein der rudimentären Organe. Der constante Nichtgebrauch eines Organs verkleinert dasselbe, bis es zuweilen ganz verschwindet.

Die Lamarck'sche Entwickelungslehre fand in Deutschland sowohl an Oken wie an Goethe eifrige Anhänger[1]. Auch die Vertreter der deutschen Kraft- und Stoffphilosophie sprechen sich im Allgemeinen günstig für die Transmutation der Organismen aus. Die neue Epoche der Entwickelungslehre datirt indess erst seit Darwin, weil dieser Forscher von dem speculativen Wege aller seiner Vorgänger Abstand nahm und die Veränderlichkeit der Arten auf empirische Weise darzuthun versuchte. Die Literatur über Darwin's Lehre ist in den letzten Jahren zu einem so erheblichen Umfange angeschwollen, dass es dem Einzelnen fast unmöglich wird, eine kritische Auslese zu Gunsten der Thatsachen vorzunehmen[2]. Die allgemeinen Principien der Theorie: der Kampf um's Da-

---

[1] Unter den zahlreichen Publicationen über Goethe's Verhältniss zu Darwin sind zu nennen: H. Helmholtz: Wissenschaftliche Vorträge, Braunschweig II. 1865. S. 36. Oscar Schmidt: War Goethe ein Darwinianer? Graz 1871. Sachs: Geschichte der Botanik, München 1876. S. 168—172. J. Th. Cattie: Goethe, ein Gegner der Descendenztheorie, Streitschrift gegen Häckel, Utrecht 1877 R. Kossmann: War Goethe ein Mitbegründer der Descendenztheorie? Eine Warnung vor Häckel, Heidelberg 1878.

Einen abweichenden Standpunkt vertheidigen: Häckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin 1873. S. 80. Anthropogenie. S. 72. Darwin, Goethe und Lamarck. Vortrag gehalten zu Eisenach. Jena 1882. S. 39. Reuschle: Philosophie und Wissenschaft. Deutsche Vierteljahrsschrift 1869. I. 237. S. Kalischer: Goethe's Verhältniss zur Naturwissenschaft nebst ungedruckten Fragmenten. Berlin 1878. Hierzu kommen die Separatstreitschriften: Dubois-Reymond: Goethe und kein Ende. Leipzig 1883. 43 St. Kalischer: Goethe als Naturforscher, und Herr Dubois-Reymond als sein Kritiker. Berlin 1883. 90 St.

[2] Die beiden Kataloge von Spengel und Seidlitz aus den Jahren 1871—1872 führen bereits gegen tausend Einzelwerke und Artikel in Zeitschriften auf. Seitdem hat sich die Literatur sicher vervierfacht.

sein, die Uebervölkerung nach dem Malthus'schen Vermehrungsgesetze, die mannigfachen Einflüsse der äusseren Umgebung, welche unter dem schematischen Ausdrucke: natürliche Zuchtwahl oder Selection zusammengefasst werden, die jeder einzelnen Veränderung des Organs entsprechende correlative Variation des gesammten Thierorganismus, — alle diese Grundfactoren sind auch so bekannt, dass es einer besonderen Darstellung nicht bedarf. Der gewöhnliche Einwurf, dass sich eine unbegrenzte Variabilität der Organismen in der Geschichte des Thier- und Pflanzenreiches nicht nachweisen lasse, dass nur die Individuen, aber nicht die Arten und Gattungen in einander übergehen, ist ein hinfälliger. Der Process der Racenbildung ist gegenwärtig abgelaufen, Thiere und Pflanzen haben sich in jenen Himmelsstrichen, denen sie angehören, acclimatisirt, und wir nehmen darum zwischen den Thierabbildungen auf den ägyptischen Denkmälern und den in Aegypten noch fortlebenden Arten keine wesentliche Veränderung wahr. Ein weiterer Einwurf, dass Zwischenformen, welche doch, der Theorie nach, die einzelnen Organisationsstufen des Thierreichs mit einander verknüpfen müssten, nirgends vorhanden seien, ist gleichfalls nicht durchschlagend. Es existiren unter den niederen Thierclassen, z. B. in der Classe der Schwämme, der Seeigel, der Schnecken derartige Uebergangsreihen, sie sind zwischen den Knochen- und Knorpelfischen, zwischen Reptilien und Vögeln, endlich auch für eine grosse Anzahl Ordnungen innerhalb der Säugethierclasse nachgewiesen worden[1]. Von entscheidender Bedeutung ist, dass heute jeder Paläontologe, Botaniker und Zoologe auf die Stammesgeschichte und die genetische Einheit des Thierreiches Rücksicht nehmen muss, und dass nur auf diese Weise eine wirkliche Einsicht in die Aufeinanderfolge der Organismen und in den genetischen Zusammenhang zwischen ausgestorbenen und lebenden Thierformen zu erzielen ist.

---

[1] Als typische Beispiele aus der Classe der Gasteropoden gelten: Hilgendorf: Der *Planorbis multiformis* von Steinheim 1866. Berichte der Berliner Akademie; Neumayr u. Paul: Die Paludinen-Schichten in Ungarn und Slavonien. Abh. der geolog. Reichsanstalt VII. 1875. Ueber die Stammesgeschichte der Schwämme und Seeigel vgl. Zittel: Paläontologie. München 1876, 126—199, S. 554—559. Für die Classe der Cephalopoden: Würtemberger: Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten. Ein geologischer Beweis für die Darwin'sche Theorie. Leipzig 1880.

Verschieden hiervon ist die Frage, wie wir uns diese Entwickelung im Einzelnen vorzustellen haben, und welche Ursachen als treibende Kräfte dabei thätig waren. Es ist namentlich die von Oken auf die Spitze getriebene Vermengung von Naturphilosophie und Naturbeobachtung, von Speculation und Empirie, welche in den Begriff des Darwinismus nicht geringe Verwirrung hineingebracht hat. Unter Darwinismus kann man nur die Selectionslehre oder die Theorie vom Ueberleben des Passendsten verstehen, wie sie Wallace, Darwin und Herbert Spencer formulirt haben. Dieses Ueberleben ist ein rein mechanischer Vorgang, der weder mit der Philosophie, noch auch mit der Religion irgendwie zusammenhängt. Die Selectionstheorie kann unrichtig sein, ohne dass deshalb die Idee von der einheitlichen Abstammung aller Organismen irgend etwas von ihrem heuristischen Werthe verliert. Die Entwickelungslehre Oken's, nach welcher die Gesammtzahl der Thiere nur das in seine Theile zerlegte Allthier vorstellt, deckt sich z. B. gänzlich mit dem Bilde vom Samenkorn und Baume welches merkwürdiger Weise nicht nur Lamarck und Darwin, sondern schon Augustinus zur Veranschaulichung der universellen Entwickelungsidee herbeiziehen[1]. Allein Oken's Naturphilosophie ist, wenn auch Entwickelungslehre, so doch kein Darwinismus. Oken geht auf rein speculativem Wege vor, Darwin schlägt den empirischen Pfad ein. Oken spricht von Evolution, Darwin, nicht überall aber doch vorzugsweise, von Selection. Die Classification des Thierreiches richtet sich heute nach der Gesammtbedeutung und dem homologen Werthe der vorhandenen inneren und äusseren Organe, nicht wie bei Oken nach den Funktionen der Sinne, nur das phylogenetische Princip ist in beiden Theorien das nämliche geblieben. Noch weniger fällt der mit dem Darwinismus verknüpfte Monismus oder Hylozoismus mit der Selectionslehre zusammen. Monismus und Darwinismus unterscheiden sich dadurch, dass Darwin das Leben des Urorganismus als unerforschliches Räthsel hinstellt, dass er sich in allerdings nicht klarer, aber doch in affirmativer Weise für eine transscendente Schöpfungsmacht aus-

[1] Vergl. die lateinische Anmerkung S. 10. **Lamarck**: Philosophie der Zoologie, Einleitung XIII. **Darwin**: Entstehung der Arten. 1876 S. 155.

spricht, und dass er die organischen Lebensformen durch Gesetze hervorgebracht sein lässt, die sich auf dieses transscendente Princip zurückbeziehen. Nun hat er allerdings erklärt, dass alle jene Stellen seiner Werke, in denen die natürliche Zuchtwahl personificirt wird, nicht wörtlich zu nehmen seien. Darwin versteht unter Natur nur die vereinte Thätigkeit der Naturgesetze, und unter Gesetzen die nachgewiesene Aufeinanderfolge der Erscheinungen, allein wenn dieses Wort nicht jeden Sinn verlieren soll, so können wir es nach der Analogie des menschlichen Gesetzgebers doch nur auf jenen Willen beziehen, welcher die Evolution vom Niederen zum Höheren veranlasst, weil ja sonst eine Veränderung der Arten oder der Organismen gar nicht eintreten könnte.

Man beachte wohl, dass Darwin sich mehrfach zu einem persönlichen Schöpfer bekannt hat: in dem Schlusssatze der Entstehung der Arten, ferner dort, wo er die Eindrücke seiner Weltreise zusammenfassend, von Erzeugnissen des Gottes der Natur redet, bei denen der Mensch nothwendig fühlen müsste, dass in ihm noch etwas mehr existire als der blosse Athem seines Körpers; endlich an einer dritten Stelle, worin er besonders hervorhebt, dass die Frage nach der Existenz eines Schöpfers und Regierers des Weltalls von den grössten Geistern aller Zeiten bejahend beantwortet worden sei[1]. Es ist also hier nicht der heuristische Gott Oken's oder ein rotirender Aetherball, der aus eigener Kraft zum Organismus fortgeschritten wäre und darin zur Erscheinung käme, sondern es ist ein Dualismus von Materie und Geist, der sich von der natürlichen Offenbarung der Theologen principiell nur wenig entfernt. Bekanntlich hat Darwin in den ersten Auflagen seines Hauptwerkes auf die inneren Ursachen der Entwickelung, auf die Bildung der individuellen Variation nicht genügende Rücksicht genommen, er hat die Entstehung der Arten nicht erklärt, sondern nur die allmähliche Transmutation der schon bestehenden Formen wahrscheinlich gemacht und daraus einen Analogieschluss auf die einheitliche Abstammung gezogen. In der sechsten Auflage der »*Origin*« bemerkt er ausdrücklich, dass er das spontane Auftreten von Abänderungen

[1] Ges. Werke Bd. 1. S. 581, Bd. 2. S. 578, Bd. 5. S. 121.

früher unterschätzt habe und weist zugleich auf einen Satz der ersten Ausgabe hin, wonach die natürliche Zuchtwahl wohl das hauptsächlichste, aber keineswegs das einzige Mittel zur Abänderung der Lebensformen gewesen sei. Wenn demnach die Darwin'sche Selectionstheorie für sich allein nicht hinreicht, uns über die Entstehung der Arten genügenue Aufschlüsse zu verschaffen, so könnte nichtsdestoweniger vielleicht das Descendenzproblem unter Aufnahme anderer Erklärungsprincipien der Lösung näher geführt werden. Ein solches Princip wäre z. B. die Existenz eines grossen Entwickelungs- oder Vervollkommnungsgesetzes, welches aus sogenannten inneren Ursachen eine Transmutation des Organismus bewirkte. In der That haben auch eine grosse Anzahl von Naturforschern, Wallace, Lyell, Mivart, Bär, Nägeli, Kölliker, Wigand u. A. der Descendenztheorie diese Fassung gegeben, während unter den Philosophen Hartmann, Frohschammer, Ulrici, Albert Lange eine ähnliche vermittelnde Stellung einnehmen. Das Verdienst aller dieser Männer besteht darin, dass sie der von Darwin angeblich beseitigten Lehre von den Endursachen wieder zu ihrem Rechte verhelfen wollen, da ohne *causa finalis* die Theorie nicht vom Flecke kommt.

Schon der von Darwin citirte, anonyme Verfasser der »*Vestiges of creation*« erklärte, dass die verschiedenen Reihen beseelter Wesen von den einfachsten und ältesten an bis zu den höchsten und jüngsten, die unter Gottes Vorsehung gebildeten Erzeugnisse eines den Lebensformen ertheilten Impulses sind, der sie in bestimmten Zeiten auf dem Wege der Generation von einer Organisationsstufe zur andern erhebt, und eines zweiten Impulses, welcher im Verein mit den Lebenskräften die organischen Gebilde in Uebereinstimmung mit den äusseren Bedingungen der Nahrung, des Wohnortes etc. abzuändern strebt. Noch schärfer wird die Teleologie von Owen und Naudin hervorgehoben: der eine redet von einem Axiom der Schöpfungskraft, welches das Werden der lebenden Wesen ordnet, der andere legt das Hauptgewicht auf das Princip der Finalität, auf eine Kraft, die gleichbedeutend mit blinder Vorbestimmung (?) für die Einen, mit providentiellem Willen für die Andern, Form, Anfang und Dauer eines jeden lebenden Wesens, je nach seiner Bestimmung in der Ordnung der Dinge, wozu

es gehört, unausgesetzt beeinflusst[1]. Man könnte indess die Beweiskraft dieser Aeusserungen bezweifeln, weil sie noch vor dem Erscheinen des Darwin'schen Hauptwerkes geschrieben wurden. Wenden wir uns also zu dem Mitbegründer der Selectionstheorie, zu Wallace, so trägt schon die erste seiner Abhandlungen »über das Gesetz, welches das Entstehen neuer Arten regulirt hat«, einen dualistischen Charakter; Wallace steht mit der Behauptung, dass kein neues Geschöpf gebildet wird, welches weit von dem vorher existirenden abwiche, völlig auf dem Boden von Leibnizens *loi de continuité.* Noch mehr entfernt er sich von der angeblich materialistischen Form des Darwinismus dort, wo er die natürliche Zuchtwahl zur Erzeugung des Menschen nicht für ausreichend erklärt. Die Materie ist gar kein Ding, welches *per se* existiren könne und ewig existiren müsse, alle Materie ist vielmehr Kraft und nichts als Kraft, alle Kraft aber Willenskraft, d. h. ein Produkt des Geistes, das Universum daher ein Universum der Intelligenz und der Willenskraft. Diese Urintelligenz trägt in sich unendliche Existenz-Möglichkeiten, verbunden mit unendlich mannigfaltigen Kraftmodificationen, total verschieden von dem und doch ebenso real wie das, was wir Materie nennen[3]. Unter den verschiedenen Einwänden, welche Nägeli der Selectionstheorie entgegenhält, lautet gleich der erste und wichtigste, dass sie unfähig sei, den Fortschritt im organischen Reiche vom Niederen zum Höheren gehörig zu begründen[4]. Zur Beseitigung dieses Mangels schlägt er die Annahme eines »Vervollkommnungsprincipes« vor, wonach sich das organische Reich nach einem bestimmten Plane entwickelt, ebenso wie aus einer Eizelle eine bestimmte Species hervorgeht. Das nämliche »Vervollkommnungsprincip«, die »bestimmt gerichtete Variation« findet sich bei Askenasy[5], und auf dieselben Begriffe reducirt sich Kölliker's und Bär's Theorie von der heterogenen Zeugung. Hiernach entstehen vermöge eines sprungweise wirkenden Ent-

---

[1] Entstehung der Arten. 1876. S. 6—8.

[2] Beiträge zur natürlichen Zuchtwahl. Eine Reihe von Essais. A. d. Engl. Erlangen 1870.

[3] Beiträge S. 424 ff.

[4] Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. Festreden der Bayr. Akademie 1865. S. 16. 24. Abstammungslehre S. 117 ff.

[5] Askenasy: Beiträge zur Kritik der Darwin'schen Lehre. 1872. S. 22.

wickelungsgesetzes neue Arten durch plötzliches Auftreten von Formen, die von ihrem Mutterorganismus wesentlich verschieden sind und in den meisten Fällen schon mit einer verschiedenen Entfaltung der Keimzelle beginnen. Weil sich aber keine fortlaufende Reihe solcher heterogener Zeugungen constatiren lässt, so hat Wigand diese Theorie dahin abgeändert, dass er den Process der Entwickelung nicht in den Stammbaum der ausgewachsenen Organismen, sondern in deren embryonale Zustände, in die Zellen verlegt[1]. Nur die frei lebenden Primordialzellen sämmtlicher Pflanzen- und Thiertypen stehen unter einander in einem genealogischen Zusammenhange, und alle enthalten bereits in der Potenz den Stammbaum des organischen Reiches, aus dessen Verzweigungen sich vollkommene Pflanzen- und Thierarten ausbilden.

Was gegen Darwin eingewendet wird, dass seine Lehre zunächst durch Beobachtung zu fixiren sei, gilt in fast noch höherem Grade von den Entwickelungstheorien aus inneren Ursachen. Jedenfalls wird festzuhalten sein, dass die Disposition und Tendenz zur Variabilität mit den äusseren umgestaltenden Verhältnissen des Klimas, der Bodenbeschaffenheit, der organischen Mitwelt etc. stets in einer gesetzmässigen Correlation stehen muss. Darum bemerkt Frohschammer mit Recht[2]: »Die Mängel beider Hypothesen, der allmählichen Transmutation und der sprungweisen Evolution werden beseitigt, wenn man die objektive Phantasie, das allgemeine Formprincip als Grund und Quelle der Artenbildung geltend macht, so dass das Princip ideal (potentiell) als unendliche Gestaltungsmacht die Fülle der Formen in sich trägt, welche sie unter Mitwirkung bestimmter äusserer Naturverhältnisse realisirt oder actualisirt«. Die objektive Phantasie ist aber im gegebenen Falle nichts anderes, als das teleologische Verstandeselement. In gleicher Weise will auch Hartmann das Selectionsprincip durch ein organisches Entwickelungsgesetz ergänzt wissen; er betrachtet die natürliche Zuchtwahl unter dem Bilde einer »Sperrklinke an dem von innerem Gestaltungstriebe bewegten Zahnrade der Entwickelung«, als »Koppelung der unzählig vielen, neben einander gehenden Triebwerke der correlativen Entwickelung«, als einen »cooperativen

[1] Die Genealogie der Urzellen. Braunschweig 1872. S. 21.
[2] Die Phantasie als Weltprincip. München 1877. S. 330.

Mechanismus«, in welchem eine überlegene Intelligenz ihre Zwecke durch gesetzmässige Wirksamkeit der Naturkräfte verwirklicht[1]. In der Vermittelung zwischen Darwin und Kölliker, zwischen Selection und heterogener Zeugung, sieht Albert Lange geradezu die Aufgabe einer philosophischen Behandlung des Entwickelungsproblems: das Entwickelungsgesetz aus inneren Ursachen bestimmt die Existenz aller möglichen Formen; weil deren Zahl aber eine sehr grosse sein kann, so tritt der Kampf um's Dasein richtend und sichtend ein und stellt durch Sonderung der wirklichen, von den nach dem Entwickelungsgesetz möglichen Formen das Gleichgewicht her[2].

Die Annahme einer derartigen phyletischen Lebenskraft wird von Weissmann bekämpft, weil ein solches Princip mit den Grundsätzen der Naturforschung im Widerspruch stehe, welche verbieten, unbekannte Kräfte anzunehmen, solange nicht nachgewiesen ist, dass die bekannten Kräfte zur Erklärung der Erscheinungen nicht ausreichen[3]. Weissmann versucht nachzuweisen, dass sich ein bestimmter Complex von Charakteren, z. B. die Entstehung der Zeichnung und Färbung bei den Raupen der Sphingiden, allein mit Hülfe mechanischer Factoren ohne jedes Entwickelungsgesetz aus inneren Ursachen erklären lasse, und wendet sich hiebei ebenso gegen die phyletische Lebenskraft der Naturphilosophie, wie gegen Bär's Theorie von der heterogenen Zeugung, deren positive Grundlage er nicht nur für ungemein schwach, sondern für unhaltbar erklärt. Gleichwohl hält Weissmann die teleologische Auffassung im Sinne der *causa finalis* nicht für ausgeschlossen und verlangt nur, dass diese zweckthätige Kraft nicht direkt in den Mechanismus eingreife, sondern dass wir sie als die letzte Ursache dieses Mechanismus an den Anfang der Dinge stellen. Das Wirken dieses bildlichen Weltmechanikers besteht darin, dass er die Kräfte der Materie so gegeneinander abwog, dass eine vernünftige Welt herauskommen musste. Der Unterschied zwischen Hartmann und Weissmann ist somit ein rein nomineller, denn mit der Annahme eines besonderen regulirenden Ent-

[1] Hartmann: Wahrheit und Irrthum im Darwinismus. 1885. S. 111. 149—177.

[2] Lange: Geschichte des Materialismus. Iserlohn 1881. S. 593 ff.

[3] Studien zur Descendenz-Theorie. Leipzig 1875. S. 279 ff. S. 328.

wickelungsgesetzes soll die materielle Natur der inneren Abänderungspotenz keineswegs geleugnet, sondern nur ausgedrückt werden, dass uns deren mechanische Wirksamkeit noch unbekannt ist. Auf dasselbe Resultat laufen auch die Einwendungen von Kalischer hinaus, welcher sowohl die aristotelische Teleologie wie Bär's Zielstrebigkeit als »transcendente« und darum »unhaltbare Erklärungsprincipien« verwirft, am Schlusse seiner Eröterungen aber dennoch das geforderte »Entwickelungsgesetz« und die »inneren Bedingungen« in dem »Principe der Correlation« erblickt, womit natürlich die verpönte teleologische Gestaltungskraft unter einem anderen Namen wieder eingeführt wird[1].

Aber nicht nur die genannten Forscher, auch Lamarck, der von Häckel ganz irriger Weise als ein Vorläufer des materialistischen Monismus hingestellt wird, geht in seiner Entwickelungslehre von der Teleologie aus. Im morphologischen Theile wie am Schlusse der zoologischen Philosophie redet er von einer natürlichen Ordnung, welche vom erhabenen Urheber aller Dinge eingesetzt worden sei. »Konnte seine unendliche Allmacht«, heisst es[2], »nicht eine uns unbekannte Ordnung aller Dinge schaffen, welche Alles, was wir sehen, und Alles was existirt, nach einander in's Leben treten liess? Welches auch immer sein Wille gewesen sein mag, die unermessliche Grösse seiner Macht ist gewiss immer dieselbe, und auf welche Art er auch diesen Willen ausgeführt haben mag, nichts kann die Grösse derselben verkleinern.« Dieser Satz hat eine merkwürdige Aehnlichkeit mit den Worten Darwin's am Schlusse der »Entstehung der Arten«, und er wird noch dualistischer, wenn Lamarck an anderer Stelle erklärt: »Die Natur muss als ein Ganzes betrachtet werden, das aus seinen Theilen zu einem Zwecke, den blos sein Urheber kennt, und nicht ausschliesslich für einen von diesen Theilen gebildet wird. Da jeder Theil nothwendiger Weise sich verändern und aufhören muss zu sein, um dadurch einen anderen zu bilden, so hat er ein dem Ganzen entgegengesetztes Interesse; und wenn er urtheilt, so findet er dieses Ganze schlecht gemacht. In Wirk-

---

[1] S. Kalischer: Teleologie und Darwinismus. Berlin 1878. S. 18. 23. 25. 36. 59.

[2] Philos. Zoologie. S. 26. S. 502.

lichkeit indessen ist dieses Ganze vollkommen und erfüllt vollständig den Zweck, zu dem es bestimmt ist[1]«.

Während also das Neue und Natürliche der Selectionslehre gerade in den zufällig vorhandenen Bedingungen der Aussenwelt sowie in deren Einwirkung auf den Organismus gesucht wurde, und man den anthropomorphen Schöpfer nicht mehr zu brauchen wähnte, stellen sich sowohl diese äusseren Umstände, wie die von Darwin später acceptirten inneren Entwickelungstriebe als ebenso viele Beweise für die Teleologie dar. Darwin hat weder den Schöpfungsbegriff, noch auch den Begriff der Endzwecke eliminirt, sondern er hat beide nur veredelt, er hat nach der Prophezie Kant's mechanische Vorgänge als die causalen Principien der Transmutation hervorgesucht, aber damit die Teleologie nicht beseitigt, sondern nur zurückgeschoben[2].

Wenden wir uns zu dem entschiedensten Vorkämpfer des Monismus, zu Häckel, so ergiebt sich auch hier ein analoges Resultat. Wie kein anderer Naturforscher der Gegenwart, so ist namentlich Häckel mehr und mehr in die aprioristisch-synthetischen Abwege der Schelling-Oken'schen Periode gerathen. Er giebt eine ganze Reihe von Sätzen für empirisch aus, die nur speculativ sind und hat sich hierdurch recht scharfe Zurechtweisungen zugezogen, er spricht von dem emsigen Sammelfleisse der empirischen Methode in Ausdrücken der Verachtung und betrachtet Alles nur durch die trübe Brille seines bald materialistischen, bald psychischen Monismus, er brachte die hassenden und liebenden Atome des Empedokles wieder in Aufnahme und erinnert auch in der schematischen Verwendung einer gesuchten griechischen Terminologie sehr an das Formelwesen der alten naturphilosophischen Schule. Nichtsdestoweniger hat Häckel das gesunde, in der Abstammungslehre verborgene heuristische Princip allen Gegnern zum Trotz siegreich verfochten. In der von Häckel zuerst ausgeschiedenen Classe

[1] An anderer Stelle: „Die Annahme, dass die Natur ewig sei und dass sie folglich zu jeder Zeit existirt habe, ist für mich ein abstracter, unbegründeter, unbegrenzter, unwahrscheinlicher Gedanke, mit dem sich meine Vernunft nicht zufrieden geben kann. Ich nehme am liebsten eine erste Ursache an, welche die Natur geschaffen hat und welche sie ganz zu dem gemacht hat, was sie ist". S. 198.

[2] Es zeugt von einem seltsamen Missverständnisse der Entwickelungslehre, wenn J. H. von Kirchmann in seinen Erläuterungen zu Spinoza's Ethik und Kant's Kritik der Urtheilskraft, die Entfernung des Zweckbegriffes durch Darwin als eine anerkannte Thatsache hinstellt.

der Protisten oder Urwesen erstand ein eigenes Reich von Organismen, welches mit jener biologischen Entwickelungsstufe zusammenfällt, die Oken bald Infusorium, bald Korall, bald Polyp nennt.

Dass es der Protoplasma- oder Schleimtheorie nicht an empirischen Grundlagen mangelt, beweisen die Untersuchungen Strassburger's, nach welchen es in einzelnen Fällen sehr schwer ist, zu entscheiden, ob wir eine Pflanze oder ein Thier vor uns haben[1]. In der Lohblüthe oder dem Plasmodium z. B. erblicken wir einen lebenden Körper von denkbar einfachster Bauart. Die Plasmodien sind lebende Eiweissmassen, welche ungeachtet des Mangels aller ausgebildeten Organe sich bewegen, fressen und auf äussere Reize reagiren. Aehnliche Zwitterformen sind die Kugelthierchen, Bakterien und eine Reihe anderer mikroskopischer Organismen, deren Charaktere so unbestimmt zwischen Thier und Pflanze hin und her schwanken, dass ihre Classification kaum jemals gelingen wird. Wenn es aber Functionen giebt, welche dem Thier- und Pflanzenreiche gemeinsam sind, so hängt dies mit der Identität der Grundsubstanz zusammen, die beiden Reichen zukommt. Da nun das Protoplasma die eigentliche Grundsubstanz des Lebens ist, so spricht diese Identität auch für den einheitlichen Ursprung beider organischen Reiche und stützt damit die andere Anschauung von deren stufenweiser Entwickelung aus einer gemeinsamen Wurzel. Das biogenetische Grundgesetz ist keine specifische Entdeckung Häckel's, oder seines unmittelbaren Vorgängers Fritz Müller, sondern wird auch von Oken, ja im Principe schon von Giordano Bruno in Anwendung gebracht. Allerdings ist dieses s. g. Gesetz bei Häckel mit dem erheblichen Mangel behaftet, dass es fortwährend Ausnahmen zulässt, Ausnahmen, welche wiederum von einem zweiten Gesetz, jenem der Cenogenesis oder Fälschung abhängen, als heuristisches Hülfsmittel der Phylogenesis wird man aber die Wiederholungsverwandtschaft nahestehender Thierclassen nicht verwerfen dürfen, denn seit dem Erscheinen der ersten Auflage der Schöpfungsgeschichte hat sowohl die specielle

---

[1] Der Unterschied zwischen Thier und Pflanze. Deutsche Rundschau. 1882. S. 78—91.

Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches wie jene des Thierreiches sehr bedeutende Fortschritte zu verzeichnen.

Mit minutiöser Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ist durch Saporta und Marion zunächst die genetische Einheit der Kryptogamen dargethan worden. Aus den gesammelten Daten geht hervor, dass die Kryptogamen einen Hauptast jenes protophytischen Stammes bilden, welcher als Ausgangspunkt des Pflanzenreiches zu betrachten ist. Die Entwickelungsreihe zeigt in der Bildung der Zellen, der Wurzeln, der Reproductionsorgane eine wachsende Differenzirung, die am oberen Ende in der Nähe der Phanerogamen zur höchsten Vollendung gelangt, während sie am unteren Ende kaum angedeutet ist. »Langsam, aber sicher haben in Folge einer allmählichen Entwickelung und einer periodisch erneuerten, von Ruhepausen unterbrochenen Thätigkeit die grossen Pflanzen der späteren Zeit die Widerstandskraft und die Dimensionen gewonnen, welche sie im erwachsenen Zustande zeigen[1].« Diese älteste Periode umfasst nicht Tausende, sondern Millionen von Jahren, und man kann im Allgemeinen behaupten, dass seit der Steinkohlenzeit keine Gruppe der Kryptogamen neu entstanden ist. In der secundären geologischen Entwickelungsperiode halten sich Kryptogamen und Phanerogamen das Gleichgewicht, gegen Ende der Jurazeit bilden sie bereits die Minorität; die hervorragendsten Typen sind verschwunden, und die übrig gebliebenen in Wuchs, Gestalt und Kraft entartet. In einem andern Werke giebt Saporta einen Ueberblick über die Vegetationen der geologischen Perioden und schliesst auch hier mit dem Resultat, wie aus den Untersuchungen über die Geschichte des Lebens und über die Geschichte der Vergangenheit hervorgehe, dass sich die organischen Erscheinungen ebenso mit einander verketten, wie die physischen. Anstatt periodischer Unterbrechungen oder radicaler Zerstörungen, wie sie die Cuvier'sche Katastrophentheorie zu Hülfe nahm, sehen wir überall die Spuren von Verbindungen und Kreuzungen in einer Fülle von Wechselwirkungen, die unseren Geist erlahmen macht. Nur der letzte, absolute Grund alles Lebens, wo sich die Verschiedenheit in Einheit auflöst, bleibt ein ewiges Problem. Es

---

[1] Saporta-Marion: Die paläontologische Entwickelung des Pflanzenreiches. Die Kryptogamen B. 54 der internationalen wissenschaftlichen Bibliothek. Leipzig 1883. S. 220. 237. 239.

ist die wahre Quelle des religiösen Ideals, dem wir instinctmässig den Namen Gott geben[1]. Einen anderen umfassenden Versuch für die Entwickelungsgeschichte der Pflanzen seit der Tertiärzeit giebt Engler[2].

Im Thierreiche sind schon durch Cuvier und C. E. v. Bär eine Anzahl von Hauptgruppen oder Typen abgesondert worden, von denen jede ihren eigenen morphologischen Bauplan besitzt. Die Thierwelt zerfällt hiernach in Wirbelthiere, Gliederthiere, Weichthiere und Strahlthiere. Die neuere Systematik hat den letzten Typus aufgegeben und unterscheidet dafür: Sternthiere oder Echinodermen (Seesterne, Seelilien, Seeigel, Seegurken) und Pflanzenthiere oder Cölenteraten (Schwämme, Korallen, Hydromedusen). Auch die Gliederthiere wurden in eine mit wirklichen Füssen versehene Abtheilung, Arthropoden (Insekten, Tausendfüsser, Spinnen, Kruster), und in eine fusslose Gruppe (Würmer) gesondert, so dass sich unter Hinzurechnung der mit den Urthieren vereinigten Infusorien im Thierreiche sieben grosse Stämme abspalten lassen. Aus der Formenverwandtschaft und dem homologen Lagerungsverhältnisse der Körpertheile folgt unmittelbar, dass alle jene Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, welche zu einem Stamme oder zu einem Typus gehören, auch auf ein und dieselbe Stammform zurückgehen. Die Frage, ob auch die ursprünglichen sieben Stammformen unter einander genetisch zusammenhängen, lässt sich nur dann hypothetisch mit ja beantworten, wenn man die analoge ontogenetische Entwickelung aus der Gastrulalarve für Ausschlag gebend erachtet. Im Einzelnen hat die Entwickelungsgeschichte der Säugethiere bis jetzt die meisten Resultate geliefert. Unter den Forschern, welche diesen Theil der Biologie mit besonderem Erfolge bearbeitet haben, sind Gegenbaur, Kowalewsky, Götte, Marsh, Rütimeyer und vor Allen Gaudry zu nennen. Gaudry's classisches Werk über die Verkettung der Thierwelt zeigt, wie sich die einzelnen Organe Schritt für Schritt umgewandelt und losgelöst haben. Wir sehen die Pferde, die Nashörner und die Wiederkäuer von

[1] Saporta: Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen. Uebersetzt von C. Vogt, Braunschweig 1881. S. 377.

[2] Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete der Tertiärzeit. Kiel 1882, und das bereits citirte Werk von Nägeli: Theorie der Abstammungslehre. 1884.

einer gemeinsamen Stammform der eocänen Dickhäuter nach drei Richtungen divergiren und Zweige bilden, deren unbestimmte Charaktere sich nach und nach genau fixiren. So war z. B. der Amphicyon halb Hund halb Bär, der Hyänarktos war zu dreiviertel Bär, hatte aber noch Hunde-Charakter, während der Pseudokyon dem Hunde sehr nahe stand und nur wenig Bär war. Die lebenden Elephantenarten und die ausgestorbenen Mastodonten, die Höhlenbären und braunen Bären, die Urochsen und tertiären Pferde, und die lebenden Ochsenarten und Pferde, sind durch eine Menge von Uebergangstypen so innig mit einander verwandt, dass jeder Zweifel an der phylogenetischen Einheit schwinden muss. Die geologische Geschichte der bis jetzt untersuchten Vorfahren des Affengeschlechts weist auf einen Zusammenhang mit den Dickhäutern hin. Schon in der jüngeren Tertiärzeit sind die zur Ordnung der wirklichen Affen gehörigen Unterordnungen durch zahlreiche Formen vertreten, und in der für die Säugethiere äusserst charakteristischen Bezahnung steht der Dryopithekus, von dem man jedoch nur Unterkiefer und Schenkelbein kennt, dem Menschen näher als irgend eine andere der gegenwärtig lebenden anthropoiden Affen[1]. Dort wo Gaudry die gefundenen Resultate zusammenfasst, bekennt er sich ganz wie Lamarck und Darwin zu einem intelligenten Urheber der Welt. Die speciellen Ursachen der Transmutation zu erforschen, bildet die Aufgabe der Physiologie; Alles, was der Paläontologe zu sagen vermag, beschränkt sich darauf, dass die in der Erdrinde vergrabenen Spuren des organischen Lebens von einer sich stets gleichbleibenden Ursache Zeugniss ablegen, welche die mannigfachen Abänderungen in der Welt der Organismen nach dem Principe harmonischer Schönheit ordnet und leitet[2].

Wenden wir uns zur Entwickelungslehre Häckel's in philosophischer Beziehung zurück, so schliesst sich dieselbe scheinbar eng an die dynamisch-genetische Anschauung Oken's an. Geist und Materie, Formal- und Materialprincip fallen in eins zu-

---

[1] Gaudry: Enchainement. Paris 1881. p. 257.

[2] Die bisherigen Forschungsergebnisse sind kurz zusammengefasst und durch Tabellen erläutert bei: Köller: Die geologische Entwickelungsgeschichte der Säugethiere. Wien 1882.

sammen und sind nur der von Ewigkeit her wirkenden ἀνάγκη unterworfen. Im Einzelnen bleibt jedoch Häckel dieser an die Stoa und an Strato erinnernden Auffassungsweise keineswegs treu. Während er sich in der generellen Morphologie lebhaft gegen den Vorwurf des Atheismus verwahrt, und in anderen Schriften von natürlicher Offenbarung, von Liebe, von Arbeit, von Seelenleben, von Ziel und Freiheit spricht, übersieht er ganz, dass alle diese Ausdrücke nicht nur einen Causalvorgang, sondern auch Endzwecke voraussetzen. Es ist auch mehrfach hervorgehoben worden, dass Häckel die von Darwin vernachlässigten inneren Ursachen der Entwickelung durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung wesentlich verbessert, dass er überhaupt den ursprünglich passiven Begriff der Variabilität in einen aktiven, in eine Tendenz zu variiren verwandelt habe[1]. Der Grad der Wechselwirkung zwischen Vererbung und Anpassung bestimmt den Grad der Veränderlichkeit und Beständigkeit der organischen Species, und verhindert, dass die Thier- und Pflanzenformen in ein allgemeines Chaos zurücksinken. Aehnlich fasst Rolph das Verhältniss[2]: »Die Entwickelung des Organismus, welcher plastisch und verwandlungsfähig ist wie der mystische Proteus, wird bestimmt durch äussere und innere Bedingungen wie der Fluss und sein Lauf, sie ist ein Compromiss zwischen beiden, ein Anpassungsprocess, der ohne Ende ist, ausser in zwei Fällen: im Falle die völlige Anpassung erreicht ist, und im Falle die Discrepanz zwischen inneren Bedingungen und äusseren so schnell wirksam geworden, dass eine Anpassung unmöglich wird«. Wer aber dem Organismus eine proteusartige Verwandlungskraft oder Plasticität zutraut, gleichgültig, ob sie von einer höheren Macht hergeleitet wird oder ob sie zum Wesen des Organismus gehört, der muss sich auch zu Gunsten einer bestimmten Ordnung und eines gewollten Zieles entscheiden, weil sonst der Grad der Wechselwirkung in jenem Augenblick ein anderer werden könnte. Häckel befindet sich daher wie der ihn copirende Carus Sterne, auf demselben teleologischen Standpunkte wie Lamarck, Bär, Kölliker, Lyell u. a. Man braucht nur

[1] Vgl. J. Frohschammer: Christenthum und Naturwissenschaft. Wien 1868. S. 496. Th. v. Bischoff: Ueber die Verschiedenheit der Schädelbildung des Gorilla, Schimpanse und Orang-Utang. München 1867. S. 84.

[2] Biologische Probleme. Leipzig 1882. S. 7.

die Abhandlung Bär's über die Zielstrebigkeit in den organischen Körpern mit einzelnen Aeusserungen in der natürlichen Schöpfungsgeschichte und in der generellen Morphologie zusammenzuhalten, um sich davon zu überzeugen. Bär stützt sich, wie schon tausend Andere, auf das Beispiel vom Uhrwerke, welches durch eine Anzahl mechanischer Vorrichtungen, wie Pendel, Gewichte, Räderwerk etc. mit Nothwendigkeit in Bewegung gesetzt wird[1]. Darf man aber deshalb sagen, die Uhr habe keinen Zweck? Im Gegentheil, durch den in der Regel unsichtbaren Urheber des nothwendig wirkenden Mechanismus wird die Erreichung des Zweckes viel mehr gesichert, als durch fortgesetzte unmittelbare Führung der Zeiger. In anderer Beziehung ist die Zielstrebigkeit des Organismus vom Mechanismus der Uhr allerdings verschieden, weil sich das Uhrwerk nicht aus unscheinbaren Anfängen entwickelt, sondern aus einem passenden Materiale gemacht wird. Das Uhrwerk verfolgt auch an und für sich keinen Zweck, sondern nur ein Ziel, es muss nach einer bestimmten Richtung arbeiten, allein das Ziel hat doch stets eine Freiheit im Wählen, einen Zweck zur Voraussetzung. Wenn wir also den Organismus der Natur mit dem Räderwerke einer complicirten Maschine vergleichen, so müssen wir den Urgrund der Entwickelung als einen bewussten, wollenden auffassen, und in diesem Sinne hätten wir dann in der Natur nicht nur mechanische, sondern auch gewollte Richtungen d. h. Zwecke zu unterscheiden.

So im Wesentlichen Bär, und wie äussert sich Häckel? »Unsere Weltanschauung kennt nur einen einzigen Gott, und dieser allmächtige Gott beherrscht die gesammte Natur ohne Ausnahme. Nur die Weltanschauung, welche Gottes Geist und Kraft in allen Naturerscheinungen erblickt, ist seiner allumfassenden Grösse würdig, nur wenn wir alle Kräfte und alle Bewegungserscheinungen auf Gott als den Urheber aller Dinge zurückführen, gelangen wir zu derjenigen Gottesanschauung und Gottesverehrung, welche seiner unendlichen Grösse in Wahrheit entspricht. In ihm leben, weben und sind wir; mithin wird die Naturphilosophie in der That zur Theologie[2].« Ein Raymund von Sabund oder Nicolaus von Cusa könnten die

[1] Studien. 1876. S. 179 ff.
[2] Generelle Morphologie. Berlin 1866. II. S. 451.

natürliche Offenbarung nicht in lebhafteren Farben ausmalen, es zeugt daher nur von grosser Verworrenheit, wenn Häckel den »absolut vollkommenen Urheber der Natur«, »die Ursache aller Dinge« wenige Zeilen darauf mit dem Causalgesetze selbst identificirt, und der unbezwinglichen Kraft des kosmologischen Gottesbeweises mit dem Sophisma »Gott und die Natur sind eins« zu entgehen sucht. In dasselbe Sophisma verfällt Carus Sterne[1], der in einem Athem der teleologischen Entwickelungslehre von Wallace und Bär »Mangel an Erhabenheit« vorwirft, und gleich darauf zugiebt, dass die Darwin'sche Theorie mit dem Gottesbegriffe sich sehr wohl verträgt und grössere allgemeine Zwecke weder ausschliesst, noch auch entbehren kann.

Somit setzt jede Entwickelungslehre, die dynamisch-psychische von Oken, Häckel, wie die mechanische von Lamarck, Darwin, Kölliker, einen geistigen Urheber voraus, ohne welchen im Reiche der Organismen weder ein Fortschreiten des Unvollkommenen zum Vollkommenen, noch auch jene herrliche Mannigfaltigkeit Bestand haben könnte, welche sich uns im Kleinsten wie im Grössten mit so unwiderstehlicher Kraft offenbart.

c. Anthropogenie.

Die natürliche Entstehungsweise des Menschen sowie sein genetischer Zusammenhang mit dem Thierreiche, hat, wie angedeutet, bereits das Denken der antiken und der arabischen Philosophen beschäftigt. In der christlichen Literatur des Mittelalters verschwindet dieses Problem aus der Discussion, und auch die Reformationszeit wagte sich noch nicht an eine speciellere Untersuchung; man dachte sich den Menschen als eine besondere Species, als ein Mittelglied zwischen der Welt, der Geister und der leblosen Materie, welches durch einen besondern Akt des persönlichen Schöpfers in's Leben gerufen worden sei.

Aber schon Kant hielt es für selbstverständlich, »dass der Ausgang des Menschen aus dem ihm durch die Vernunft als ersten Aufenthalt seiner Gattung vorgestellten Paradiese, nichts Anderes gewesen sei, als der Uebergang aus der Rohheit eines bloss thierischen Geschöpfes in die Menschheit, aus dem Gängel-

---

[1] Werden und Vergehen. Eine Entwickelungsgeschichte des Naturganzen. Berlin 1876. S. 448.

wagen des Instinkts zur Leitung der Vernunft[1]«. Noch deutlicher wird diese natürliche Genese von Herder hervorgehoben[2].

Die ersten Andeutungen einer empirischen Lösung giebt Lamarck; er nimmt an, dass die Gewohnheit, auf die Bäume zu klettern und die Zweige mit Füssen und Händen zu erfassen, von einer der vollkommensten Affenracen aufgegeben worden sei, dass die Individuen dieser Race alsdann eine Reihe von Generationen hindurch gezwungen gewesen wären, ihre Füsse nur zum Gehen zu gebrauchen, wodurch sich die Vierhänder allmählich in Zweihänder verwandelten. Wenn dann vielleicht die nämlichen Individuen den Gebrauch ihrer Kiefer als Waffen zum Beissen, Zerfleischen und Packen aufgaben und dieselben nur noch zum Kauen benützten, so mussten sich die Gesichtswinkel vergrössern, die Schnauze wurde kürzer, sie verschwand, und die Schneidezähne erlangten nach und nach eine vertikale Stellung. Diese fortschreitenden Abänderungen in der Organisation haben aber zahlreiche andere neue Fähigkeiten zur Folge gehabt, und so wird zuletzt mit Verdrängung der niederen Racen die vollkommenste Affenart die Oberherrschaft über alle anderen erlangt haben. Wie Kant, so bezweifelt auch Lamarck, dass die aufrechte Stellung des Menschen die von Haus aus natürliche sei, weil sie zur Ermüdung führe und nur innerhalb einer beschränkten Zeit andauern könne. Nehmen wir nun weiter an, dass die Individuen der vorherrschenden Affenrace auch ein grösseres Bedürfniss der Mittheilung empfunden haben, so werden sich bestimmte Zeichen des Verkehrs, und aus diesen durch Nachahmung der Naturtöne articulirte Laute gebildet haben, welche die Grundlage der Sprache und des Geisteslebens in sich schliessen. Lamarck ist jedoch weit entfernt, diese Aeusserungen zu dogmatisiren, sondern er schliesst seine Anthropologie mit dem Satze[3]: »Dies würden die Reflexionen sein, wenn der hier als die fragliche vorherrschende Race betrachtete Mensch sich von dem Thiere nur durch seine Organisationscharaktere unterscheiden würde, und wenn sein Ursprung nicht von dem ihrigen verschieden wäre«.

---

[1] Muthmaasslicher Anfang der Menschengeschichte 1786. ed. Hartenstein 1867. IV. S. 321.

[2] Ideen zur Geschichte der Menschheit. Ges. Werk. Wien 1813. III. S. 101.

[3] Philosophische Zoologie S. 194.

Nachdem der Versuch Vogt's, die normalen Zwischenformen durch pathologische Rückbildungen zu ergänzen, sich keines Beifalls zu erfreuen hatte, stellte, wie bekannt, Huxley die These auf, dass zwischen dem höchst organisirten Affen und dem Menschen ein weit geringerer anatomischer Abstand sei, als zwischen der höchsten und der niedrigsten Affenart[1]. Dieser Satz, oder, wie Häckel sich ausdrückt, dieses »Huxley'sche Gesetz«, ist indessen von verschiedenen hervorragenden Anatomen wie Bischoff, Lucae, Aeby angegriffen worden, und darf nach wiederholten Untersuchungen als unrichtig bezeichnet werden[2]. Ebensowenig hat sich die andere Behauptung Huxley's zu halten vermocht, dass die beiden hinteren Extremitäten der Primaten zwei Füsse, aber keine Hände seien, also die Affen mit Unrecht Vierhänder genannt würden. Darwin selbst schliesst sich in der »Abstammung des Menschen« im Wesentlichen an Häckel an, welcher die thierische Ahnenkette vom Menschen abwärts bis auf die Monere auf das Eifrigste verfochten hat. Als Beweismomente werden angeführt: die Säugethiernatur des Menschen, der morphologisch gleichartige Werth von Hand und Fuss und die allgemeine Gleichheit der ontogenetischen Entwickelung aus einer Zelle. Selbstverständlich ist jedoch keine der heute lebenden Affenarten der directe Vorfahre des Menschengeschlechts, sondern der *homo primigenius* hat sich aus einer unbekannten, affenähnlichen Stammform als ein entfernter anatomischer Verwandter der Anthropoiden schon vorher abgezweigt.

Von inductiven Beweismaterialien ist bei Häckel so wenig die Rede wie bei Lamarck. Insbesondere existirt der von Häckel angenommene sprachlose Urmensch *(homo alalus)*, welcher den Uebergang zum denkenden Menschen *(homo sapiens)* vermitteln soll, nur in der Phantasie. Alle Menschen, auf einer wie niederen Culturstufe sie auch stehen mögen, sind im Besitze einer gegliederten Wortsprache,

---

[1] Th. H. Huxley: Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Braunschweig 1863.

[2] „Wir stehen keinen Augenblick an, zu behaupten, dass der menschliche Typus des Hirnschädels sich auf das allerbestimmteste von dem äfflichen unterscheidet, und dass namentlich die s. g. Anthropomorphen sich in jeder Beziehung inniger an die natürlichen Verwandten und selbst an die niedrigeren Säugethiere als an den Menschen anlehnen." Aeby: Die Schädelformen des Menschen und Affen. 1867. S. 77.

kennen die Herstellung künstlicher Waffen und Geräthe, sowie die Bereitung des Feuers. Auch bei Darwin bleiben die Mittel, welche eine Fortentwickelung des Thieres zum Menschen bewirkt haben sollen, im Unklaren. Ausser einer allgemeinen Vergleichung der Gewohnheiten zwischen Thier und Mensch hat er in der Theorie von der geschlechtlichen Zuchtwahl ein ästhetisches Element in die Naturwissenschaft eingeführt, welches sowohl von Wallace wie von Bär als vollständig verfehlt verworfen wurde.

In neuester Zeit ist die Abstammung des Menschen von einer thierischen Stammform etwas mehr in den Hintergrund getreten. Man hat sich gesagt, dass in dieser Fundamentalfrage mit philosophischen Deductionen wenig gedient sei, sondern dass zunächst ein fossiler Thiertypus aufgefunden werden müsse, welcher die bestehende »tiefe Kluft« zwischen Affe und Mensch überbrücke. Die heutige Anthropologie, welche sich nicht selten mit der Descendenzlehre identificirt und auf eine angeblich gesteigerte Denkthätigkeit des Menschen innerhalb der Stein-, Bronze- und Eisenperiode recurrirt, steht mit der Entwickelungsgeschichte des Menschen in gar keinem Zusammenhange. Für die Anthropologie als empirische Wissenschaft bildet nur der vollkommen ausgebildete, nicht der erst entstehende Mensch ein Forschungsobjekt, und gerade jene ältesten Funde menschlichen Gewerbfleisses haben uns gezeigt, dass die Urbevölkerung Europas auf ungefähr derselben Culturstufe stand, wie die heutigen wilden Völkerschaften Amerikas und Australiens[1]. Stein-, Bronze- und Eisenzeitalter sind auch nicht, wie manche Werke über Urgeschichte glauben machen wollen, psychologische Entwickelungsphasen, ja nicht einmal systematische Culturepochen, sondern es sind rein locale Culturabschnitte, weil der Gebrauch bestimmter Werkzeuge ganz und gar davon abhängt, ob sich der Mensch das Material hierzu leicht oder schwer verschaffen kann, und ob er die Fähigkeit zur Bearbeitung besitzt. Besondere Aufschlüsse über die Beziehungen des Menschen zum Thierreiche haben wir von diesem Lieblingskinde der Mode schon um desswillen nicht zu

[1] S. John Lubbock: Die vorgeschichtliche Zeit erläutert durch die Ueberreste des Alterthums und die Sitten und Gebräuche der jetzigen Wilden. Jena 1874. S. 128—192.

erwarten, als die im relativen, aber nicht im absoluten Sinne prähistorische Archäologie sich fast nur mit der Cultur des europäischen Urmenschen befasst. Kein Sprachforscher und kein Ethnograph wird aber zugeben, dass die Bevölkerung Europas eine autochthone sei, die vergleichende Linguistik sowie die ältesten Sagen über Wanderungen und Stammeswohnsitze drängen uns vielmehr zu dem Schlusse, dass sich das Menschengeschlecht von Osten her über die sogen. alte Welt verbreitet hat, dass also entweder in Asien, oder auf einem nicht mehr bestehenden Continente, der Ort seiner Entstehung zu suchen sei; und auf dasselbe »Schöpfungscentrum« verweisen auch die Heimath und die Verbreitung der Culturpflanzen und Hausthiere.

Hierbei lässt sich die Frage aufwerfen, ob dem Menschen das Problem seiner eigenen ersten Entstehung überhaupt zugänglich sei, was bekanntlich ein so bedeutender Physiologe wie Johannes Müller in Abrede gestellt hat[1]. Von der Oken'schen Zeugungslehre, nach welcher der Mensch nur ein Comglomerat organischer Urbläschen sei, und der Akt der Zeugung sich auf einen Akt der Fäulniss reducire, hat sich nichts erhalten als die Zelle. Die Eigenschaften, welche Oken seinen Urthieren zuschreibt, sind die Eigenschaften der Zellen, aus deren Zusammenhäufung, Verbindung und Ausbildung alle höheren Organismen hervorgehen. Also nur, wenn wir unter jenen in der Welt vorhandenen Urbläschen das entwickelungsfähige Protoplasma verstehen, kann man behaupten, dass Oken die Schwann'sche Zellenlehre anticipirt habe. Allein Physiologie und Zeugungsgeschichte beschäftigen sich nur mit dem Wachsthum des körperlichen Menschen, was wissen wir von der Psychogenesis, und in welchem Verhältnisse stehen die thierischen Instinkte zum menschlichen Seelenleben? Haben wir hier auch nur graduelle Verschiedenheiten, oder lassen sich vielleicht die ersten Anfänge zur Moral, zur Aesthetik und zur Religion im Geistesleben des Thieres nachweisen? Der materialistische Darwinismus hat sich die Erklärung sehr leicht gemacht: man ging hier von der Ansicht aus, dass, wenn erst einmal die Blutsverwandtschaft

---

[1] Physiologie des Menschen. Berlin 1837. II. S. 772. J. Müller erklärt dort, die Frage, ob alle Menschenracen von einem Paare abstammen, sei kein Problem des Naturforschers, weil es empirisch nicht gelöst werden könne; umsoweniger also die Abstammung des Urpaares.

zwischen Mensch und Thier dargethan sei, die Entwickelung des Selbstbewusstseins aus dem thierischen Instinkte sich ganz von selbst verstehe. Dieser irrthümlichen Meinung sind aber nicht nur die Gegner und philosophischen Kritiker der Descendenzlehre entgegen getreten, sondern selbst unbedingte Anhänger wie Preyer geben zu, dass mit der Entwickelung der Thierseele allein die Entstehung der Menschenseele nicht erklärt werde, mögen beide noch so nahe mit einander verwandt sein. Strümpell hat in einer Monographie die Geisteskräfte der Menschen mit jener der Thiere in Vergleich gezogen und gelangt, durchaus abweichend von den gleichlautenden Capiteln in der »Abstammung des Menschen« zu dem Resultate, dass innerhalb gewisser Grenzen unzweifelhaft eine Gleichartigkeit bestehe, in anderen Punkten jedoch der Mensch durch specifische Unterschiede geistiger Art vom Thiere abweiche, d. h. Bestandtheile in seinem Geistesleben besitze, von denen im Thiere gar keine vorhanden sind. In Betreff dieses specifisch Unterschiedlichen sei auch eine graduelle Steigerung des Gleichartigen behufs Ausgleiches des Unterschiedes undenkbar, weil die Geistesfortbildung des Menschen schon in den ersten Anfängen ganz anderer Art sei wie beim Thiere[1]. Die Schwäche und Fehlerhaftigkeit der Abstammungslehre beruht an dieser Stelle in der Unklarheit des Begriffes der Variabilität. Wenn schon die materielle Umbildung des Organismus zu höheren Formen nicht ohne eine eigene innere Mitwirkung zu Stande kommt, so ist dies noch viel mehr dort der Fall, wo nicht blos äussere Bewegungsveränderungen im Raume, sondern Fortbildungen des Bewusstseins in Frage kommen. Wenn also der Mensch von einem thierischen Leibe abstammt, so müsste in das aus diesem Leibe hervorgegangene erste Glied noch ein neues Princip eingetreten sein, durch dessen Gegenwirkung gegen Leib und Aussenwelt jene eigenartige Entwickelungsreihe begann, die wir Entwickelung des menschlichen Geistes nennen. Dass die natürliche Zuchtwahl in ihrer Anwendung auf den Menschen bestimmten Grenzen unterworfen sei, dass sie weder die Empfindung noch auch das Bewusstsein zu erklären vermöge,

[1] L. Strümpell: Die Geisteskräfte des Menschen verglichen mit jenen der Thiere. Leipzig 1878. S. 9. 57.

ward schon von Wallace anerkannt, welcher dem Dilemma nur dadurch zu entgehen wusste, dass er die Materie selbst in Kraft und Intelligenz auflöste. Aber auch andere, keineswegs befangene Männer haben sich diesem Zugeständnisse anbequemen müssen. »Wären wir fähig,« sagt Tyndall[1], »alle Gruppirungen der Moleküle im Gehirne, allen ihren elektrischen Entladungen zu folgen, und wären wir auf's Genaueste mit den verschiedenen Zuständen der Gedanken und Gefühle bekannt, so würden wir noch ebensoweit von der Lösung des Problems: Wie sind diese physikalischen Processe mit den Thatsachen des Bewusstseins verknüpft? entfernt sein wie je, und die Kluft zwischen den beiden Classen der Phänomene würde noch immer intellectuell unüberschreitbar bleiben.« Zu den nämlichen Zugeständnissen sah sich bekanntlich auch Dubois-Reymond veranlasst, welcher das Räthsel, was Kraft und Materie sei, und wie sie zu denken vermögen, nicht nur für ungelöst, sondern überhaupt für unlösbar erklärte. Mithin ist im Menschen zwischen dem Principe des geistigen Lebens und dem Organon, welches die Aeusserungen dieses Principes zur Ausführung bringt, zu unterscheiden. Als stoffliche Aggregate gehorchen sämmtliche Organe dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft, desshalb kann z. B. die relative Menge der in einer bestimmten Zeit aus dem Gehirn abfliessenden Blutmoleküle graphisch dargestellt und daraus auf eine langsame oder rasche Denkthätigkeit des Individuums geschlossen werden, allein der Beherrscher dieser organischen Telegraphendrähte steht ausserhalb des materiellen Gesetzes, ähnlich wie der Inhalt einer Depesche ausserhalb der elektrochemischen Function der Batterie steht. Nicht der chemische Umsatz einer bestimmten Anzahl Moleküle definirt den Geist, sondern der Geist mit seinen Neigungen und Anlagen bewirkt den chemischen Stoffwechsel.

Was wollen also jene wenigen Schädelfragmente bedeuten, die man als Uebergangsschädel zwischen Menschen und Anthropoiden angesprochen hat, weil sie mit Spuren menschlichen Gewerbefleisses vermengt in Höhlen aufgefunden wurden, und wahrscheinlich einer sehr frühen Periode europäischer Cultur angehören? Wären sie ebenso deformirt als sie es nicht sind, so

---

[1] Citirt bei Wallace: Beiträge zur natürlichen Zuchtwahl. Erlangen 1870. S. 415.

würde es richtiger sein, anzunehmen, dass es sich hier um pathologische Objekte handelt, anstatt den *homo Neanderthalensis* und ähnliche Funde zu besonderen Uebergangstypen zwischen Mensch und Thier zu stempeln. »Auf den Geist kommt es an,« erwidert eine bekannte Figur Shakespeare's ihrem prinzlichen Freunde, als dieser das elende Aussehen der Rekruten tadelt; man vergegenwärtige sich in dem Worte »Geist« die Fähigkeit, abstracte Begriffe von Raum und Zeit, von Ewigkeit und Unendlichkeit, von Zahl und Form zu bilden, man rechne hierzu die Begabung, künstlerische Compositionen zu beurtheilen und an diesen Wohlgefallen zu finden, man berücksichtige die im Leben so mancher Personen sich kundgebenden Einwirkungen einer ihrer Natur überlegenen Macht, um sich sofort klar zu werden, dass Stoff und Geist qualitativ verschiedene Gebiete sind. Dies bestätigt überdiess ein classischer Zeuge, nämlich der Entdecker des mechanischen Wärmeäquivalents, in seiner Abhandlung über die nothwendigen Consequenzen und Inconsequenzen der Wärmemechanik: »In der Physik,« heisst es dort[1], »ist die Zahl alles, in der Physiologie wenig, in der Methaphysik ist sie nichts, es steht fest, dass im lebenden Gehirn fortlaufend materielle Verbindungen vor sich gehen, und dass die geistigen Verrichtungen des Individuums mit dieser materiellen Cerebration verknüpft sind. Ein grober Irrthum aber ist es, wenn man diese beiden parallel laufenden Thätigkeiten identificiren will: das Gehirn ist nur das Werkzeug, es ist nicht der Geist selbst.«

Einer der grössten Fehler Oken's, der sonst für Staat und Kirche ein so warmes Interesse beweist, ist das gänzliche Ignoriren der sogenannten Geisteswissenschaften. Wir sind hier auf zerstreute Bemerkungen in der Isis und in der Schrift über die Kriegskunst angewiesen, die aber in ihrer formellen Fassung mit dem pantheistischen Gewande seiner Naturphilosophie durchaus nicht harmoniren. Neuerdings hat man auch die ethische und sociale Seite der Entwickelungslehre vielfach discutirt und sich bemüht, den Grundsatz der Willensfreiheit mit dem Axiom der ursprünglichen Unfreiheit zu versöhnen, allein ohne Erfolg. Das Problem der Willensfreiheit ist noch ebenso ungelöst, oder vielmehr es wird noch in derselben Weise gelöst,

[1] J. R. Mayer: Die Mechanik der Wärme. Gesammelte Schriften. Stuttgart 1874. S. 309.

wie ehedem, nämlich dass der Mensch für seine Handlungen verantwortlich, und die Möglichkeit zu Wählen mit seinem Selbstbewusstsein identisch sei. Sollte sich das geistige Handeln des Menschen in seinen guten wie in seinen bösen Aeusserungen als von einem Elementarvorgange im Gehirn abhängig nachweisen lassen, was die s. g. »Verbrecheranthropologie« bereits mehrfach, wenn auch fruchtlos versucht hat, so wären natürlich die bisherigen Quellen der Ethik, auf denen unsere ganze Cultur beruht, zu Gunsten einer utilitären Entwickelungsmetaphysik zu verabschieden. Die Strafe des Staates wie der Kirche hätte nicht mehr die Bedeutung der öffentlichen Sühne für ein begangenes Unrecht, sondern wäre ein rein mechanischer Nützlichkeitsfactor zur Erhaltung der Gesellschaft. Der Gang der Weltgeschichte hängt mit der realen Existenz eines besonderen geistigen Principes im Menschen aufs Engste zusammen, und es wird kein Embryologe behaupten wollen, dass die Abstammungslehre unsere ontogenetischen Kenntnisse zu Gunsten einer Homunculustheorie erweitert habe.

Anders liegt das Verhältniss vielleicht bei der Phylogenesis. Der organische Zusammenhang des Menschen mit den höheren Thieren ist ein so inniger und zweifelloser, dass, wenn einmal das Thierreich das in seine Theile zerlegte Gesammtthier darstellt, der Mensch als körperliches Individuum aus dieser Entwickelungsreihe nicht zu trennen ist. Da wir nun thatsächlich mit den höheren Säugethieren eine ganze Reihe von Eigenschaften theilen, so liegt in dieser Stammesverwandtschaft auch nichts Herabwürdigendes. Die von Häckel und Darwin angeführten Thatsachen der vergleichenden Anatomie und Embryologie, sowie der Deductionsschluss aus der allgemeinen Idee der genetischen Stammeseinheit beweisen zwar nicht das, was sie beweisen sollen, allein sie machen uns doch mit dem Gedanken vertraut, dass eine unmittelbare anthropomorphe Schöpfung des Menschen aus der ungeformten Materie nicht den Grundsätzen exacter Forschung entspricht. Wir können uns von der Entstehung des ersten Menschenpaares, — denn auf ein solches kommen wir logisch zurück, — entweder nur so eine Vorstellung bilden, dass wir den Urmenschen aus einer schon vorhandenen Thierform ableiten, und diese Vorstellung wäre die wissenschaftliche, oder

aber wir müssen einen directen wunderbaren Eingriff der persönlichen Gottheit in den formlosen Stoff annehmen wie ihn der religiöse Glaube als Dogma fixirt hat. Wenn nun aber die ganze Thierreihe aus einer, oder aus mehreren Urformen in aufsteigender Ordnung aus der Materie hervorgegangen ist, gleichviel ob wir innere Entwickelungstriebe oder äussere Einflüsse annehmen, so ist es selbstverständlich, dass der animalische Mensch nicht sofort fix und fertig auf die Erde gestellt sein kann, sondern dass er einmal als das Junge eines Säugethieres geboren und auferzogen wurde. Diese Vorstellung verletzt weder die Idee von Gott noch auch die Würde des Menschen. Wir müssen uns eben denken, dass der von der Entwickelungslehre angegebene Weg dem ursprünglichen Schöpfungsplane entspricht, dass somit in die mechanischen Theile des Weltgebäudes nach und nach neue Elemente eingetreten sind, welche Pflanzen, Thiere und später den Menschen hervorbrachten, dass aber diese Neubildungen nicht in gewissen, astronomisch verschiedenen Zeitpunkten stattfanden, sondern dass sie integrirende Bestandtheile des Entwickelungsplanes selbst sind. Sehr schön hat sich über diese nicht unwissenschaftliche, und doch religiöse Auffassung der Menschenschöpfung Lotze ausgesprochen. Er hebt hervor, dass weder die Fortschritte der Erfahrungswissenschaft, noch auch der erweiterte Ausblick von einem höheren Standpunkte des Wissens, das Dunkel der ersten Entstehung unseres Geschlechts lichten, nichtsdestoweniger müssen wir dem Verlangen, das uns rastlos zu diesem Geheimnisse zurückzieht, insoweit nachgeben, indem wir die mögliche Antwort nur allgemeiner Fragen von der unmöglichen Befriedigung einer in's Einzelne gehenden Wissbegierde zu scheiden versuchen. »Die grossartige Auffassungsweise des Glaubens«, sagt Lotze[1], »welche die Erde mit ihren Geschlechtern unmittelbar aus göttlicher Hand hervorgehen lässt, ist dem Geiste unserer Wissenschaft nicht unmöglich geworden, sondern hat nur eine ungewohnte Form des Ausdruckes angenommen, unter der sie ungeschmälert fortlebt. Unsere Wissenschaft leitet die Entstehung der menschlichen Geschöpfe nicht mehr von einem unmittelbaren Eingriffe Gottes ab, sondern schreibt sie der Weiterentwickelung der Erzeugnisse zu, welche

[1] **Mikrokosmus. 1864. III S. 4 ff.**

die natürlichen Kräfte der Urstoffe zuerst einfach, dann in immer reicherer Verwickelung der Gestalten hervorgebracht haben. Je reiner und grösser wir diese Thätigkeit fassen, um so weniger werden wir erwarten, den Finger Gottes noch besonders neben, oder zwischen den Erscheinungen zu suchen. Auch die Entstehung des menschlichen Geschlechts ist eine nothwendige Folge, die in einem bestimmten Zeitpunkte der Gestaltung der Erdrinde aus den damaligen Stellungen und Wechselwirkungen der Stoffe mit derselben Nothwendigkeit entsprang, welche jetzt Fortdauer und Wiedererzeugung des Lebendigen an die gegenwärtige Vertheilung der Massen und ihrer Wechselwirkung knüpft. Völlig unbeantwortbar aber sind die besonderen Fragen nach dem anschaulichen Verlauf der Vorgänge, durch welche die Entstehung des Menschen zu Stande kam. Eine Ansicht, welche das Ereigniss von einer übernatürlichen und desswegen unbeschreiblichen Einwirkung herleitet, wird sich unvermeidlich dem Vorwurfe willkürlicher und abenteuerlicher Erfindung preisgeben, wenn sie Einzelheiten zu errathen sucht, zu deren wirklicher Bestimmung die Analogien unsers Erfahrungskreises nicht ausreichen.«

Lotze sagt also in ausführlicherer Form dasselbe, was Darwin in dem Schlusssatze der Entstehung der Arten sporadisch andeutet: Schöpfung ist Entwickelung, die Entwickelung selbst aber ein der Freiheit Gottes entstammender Willensakt. Damit wird auch die Deutung der biblischen Schöpfungsgeschichte eine edlere. Weit entfernt, die Idee der Entwickelung zu leugnen, zeichnet sich die Kosmogonie der Hebräer gegenüber den phantastischen Schöpfungsmythen anderer Völker gerade durch den natürlichen Gang der stofflichen Differenzirung und Vervollkommnung aus. Mag sie auch die Organismen sammt deren Samen nach ihrer Art entstehen lassen, so bleibt es doch völlig dahingestellt, in welchem genetischen Zusammenhange die Arten zu einander ursprünglich gestanden haben, und es ist ganz besonders hervorzuheben, dass nicht allein Männer wie Rob. Mayer, Lotze, Bär, Helmholtz, sondern selbst Häckel, David Strauss u. A. die ideale Einfachheit der bei Moses verzeichneten Stufenfolge sowie ihre Vereinbarkeit mit den Resultaten der Naturwissenschaft rückhaltslos anerkannt haben[1].

[1] Natürl. Schöpfungsgeschichte. 1873. S. 35. Der alte und der neue Glaube. 1872. S. 16. A. Dodel: Die neuere Schöpfungsgeschichte. Leipzig. 1878. S. 8.

Derselbe Stoff, welchen der Verfasser der hebräischen Kosmogonie uns in religiös-poetischer Form überliefert hat, bildet nach der Auffassungsweise Oken's auch den Gegenstand und Inhalt der Naturphilosophie, sie ist Genesis, Schöpfungsgeschichte, Entwickelung, und diese Entwickelung umfasst das Atom im Raume in derselben Gesetzmässigkeit wie die Blutkörperchen, welche den Gedanken aus dem menschlichen Gehirne nach der Hand leiten, die ihn reproducirt.

Schluss.

Um auch an die nicht naturwissenschaftlichen Schriften Oken's wenige Bemerkungen anzuknüpfen, sei daran erinnert, dass seine politischen Ideale nicht minder in Erfüllung gegangen sind, als seine durch Darwin und dessen Nachfolger ihrer thatsächlichen Begründung näher gerückten Ansichten über den genetischen Zusammenhang der gesammten Organismenwelt. Was Oken in seiner politischen Schrift über die Neugestaltung Deutschlands, über einen Militärkaiser, über die Erziehung des Soldatenstandes, über Reichsheer, über Verkehrswesen, über Freiheit von Censur und polizeilicher Willkür ahnend gehofft, ist mit der fortschreitenden Verfassung des Vaterlandes seit dem Frankfurter Frieden in feste Gestalt übergetreten, selbst das von Oken geforderte Nationaldenkmal ragt, wenn auch nicht im Fichtelgebirge, so doch am deutschen Rhein als Sinnbild der Einheit Deutschlands in die Lüfte empor.

Von der grössten Wichtigkeit sind ferner Oken's Rathschläge über universelle Bildung. Die Theilung der Arbeit, die *truncatio et scissio*, vor der schon Baco warnen zu müssen glaubte[1], hat in der Wissenschaft mehr und mehr um sich gegriffen, und es ist, wie Oken befürchtete, fast dahin gekommen, dass die Gesammtwissenschaft sich in eine Wissenschaft der Forstmänner, Landwirthe, Techniker, Färber etc. aufzulösen droht. Diese in den Fortschritten der Technik allerdings wohlbegründeten Detailforschungen sind jedoch keineswegs Disciplinen, welche sich den aus dem Mittelalter überkommenen Facultäten, sowie der hellenisch-römischen Geistescultur gleichwerthig anreihen könnten. Was die wissenschaftliche Bildung

[1] *Non fiat scissio et truncatio scientiarum, nam etiam absque hoc minus de progressu sperandum est.* Aphorismi 107.

im Gegensatze zur Technik kennzeichnet, ist vor Allem die Fähigkeit, über die mächtigsten Geisteshebel, welche die Menschheit vorwärts gebracht haben, ein Urtheil zu fällen, dieses Urtheil sachlich zu begründen und den Zusammenhang der einzelnen Wissenszweige als ein durch die geistige Natur des Menschen gegebenes Ganze stets hervorzuheben.

Eine in der Beurtheilung empirischer wie methodischer Probleme gleich ausgezeichnete Persönlichkeit hat schon vor mehr als zwanzig Jahren die Frage aufgeworfen, ob es überhaupt noch einen Sinn habe, die in so unendlich viele Aeste und Zweige zerspaltene Wissenschaft an einer Anstalt zusammenzuhalten. Sollte es nicht zweckmässiger sein, für Theologen und Juristen besondere Lyceen und Seminarien zu errichten, die Naturforscher und Mediciner dagegen in polytechnische Schulen und in die Spitäler der grossen Städte zu verweisen[1]. Derselbe Gelehrte verhehlt sich auch keineswegs, dass ein gewisser Gegensatz zwischen speculativem und empirischem Wissen in der Sache selbst liege, weil sich die Geisteswissenschaften direct an die höchsten Güter der Menschheit heranwagen, während die Naturwissenschaft scheinbar am äusseren gleichgültigen Stoffe hängen bleibt. Gleichwohl führen, wie ausführlich nachgewiesen wird, beide Wege zu einem Ziele, zur Herrschaft des Geistes über die Welt, und desshalb sollen sich an der Universität die verschiedenen Facultäten in lebendigem Zusammenwirken die Hand reichen.

Und in der That, aus der Universität gehen die Säulen und Stützen der gesellschaftlichen Ordnung hervor, sie werden sich aber in Zeiten der Gefahr nur dann als feste Träger der allgemeinen Wohlfahrt erweisen, wenn der Schatz des Gesammtwissens und die hierdurch bedingte Resignation im Urtheilen sich mehr und mehr verbreitet, und wenn die Glieder der Geisterkette dort, wo sie sich berühren, auch thatsächlich ineinander greifen. Die Grundlage dieser allgemeinen Bildung giebt uns die Wissenschaft vom Wissensinhalte und den Wissensprincipien oder die encyklopädische Philosophie. Der Philosoph nimmt die Natur, die Schöpfung als eine gegebene Summe von

[1] Ueber das Verhältniss der Naturwissenschaften zur Gesammtheit der Wissenschaften. Akademische Festrede, gehalten am 22. November 1862 von Hermann Helmholtz. Populäre Vorträge. 1865. S. 10.

Einzelerscheinungen, er sucht deren Entwickelungsgesetze durch Aufsteigen vom Niederen zum Höheren zu ergründen und geht schliesslich von der äusseren Betrachtung der Erscheinungswelt in das Reich des relativen und absoluten Geistes über. In diesem Sinne wäre also jedwede Philosophie ihrem Wesen nach Naturphilosophie, und diese Philosophie umfasste als Grundlage nicht nur sämmtliche empirisch-technischen Zweige der Naturwissenschaft einschliesslich der Heilkunde, sondern auch die historisch-juristischen Disciplinen. Formell gehört zu den Bausteinen der Universalphilosophie auch jede Art von Offenbarungstheologie, insofern diese Wissenschaft uns über das historische Verhältniss der Gottheit zum Menschen aufzuklären unternimmt. Der Satz „*Theologia philosophiae ancilla*" wäre jedoch ebenso unrichtig wie sein Gegentheil. Zwischen den einzelnen Wissenszweigen von heute besteht nicht mehr das frühere Verhältniss, wie zwischen souveräner Herrin und dienender Magd, sondern sie alle versehen in der grossen Maschinerie des Weltgetriebes nur den Dienst von Schrauben, Rädern, Federn, die sich gegenseitig bedingen und ergänzen, und auf diese Weise die Maschine nach dem Willen ihres Erbauers dauernd in Gang erhalten.

Ist aber die Entwickelung der Schöpfung eine Thatsache, so dürfen wir auch hoffen, in der Entwickelung mehr und mehr fortzuschreiten und uns allmählich solche Kenntnisse der Naturkräfte zu erringen, die wir gegenwärtig noch für durchaus unmöglich erachten. In welche Grenzen dieses unser irdisches Wissen gebannt sein wird, ob wir vielleicht dereinst durch das Bindemittel des Weltäthers mit denkenden Wesen anderer Planeten in geistige Verbindung treten, ob sich nach der Ansicht älterer wie neuerer Forscher zwischen die höchste Intelligenz und den Menschen noch gewisse Zwischenstufen der Erkenntniss einschieben, darüber zu streiten scheint müssig. »Sicherlich würde derjenige vermessener sein«, sagt mit Recht Lamarck[1], »welcher auf eine sichere Weise das bestimmen wollte, was der Mensch wissen kann, und das, was er nie wird wissen können, als derjenige, welcher durch Benützung aller Inductionen unaufhörlich versuchen würde, die Ursachen aller Naturerscheinungen zu erkennen.«

[1] Zoologische Philosophie 1876. S. 332.

Zum Wissen vom Wissen, zur Universalphilosophie muss sich jedoch, wie auch Oken im Programme zur Isis andeutet, als verschönernder Lebensfactor noch die Kunst hinzugesellen. Nicht die *Universitas litterarum* allein vermag den menschlichen Geist mit Befriedigung zu erfüllen, sondern nur die *Universitas litterarum et artium.*

„Drum soll der Sänger mit dem König gehen,
Sie beide wohnen auf der Menschheit Höhen."

Auch der künstlerische Genius, sei er ein Dante, ein Raphael, ein Palästrina oder ein Michel-Angelo, vertritt die Idee der fortschreitenden Entwickelung im Gebiete des Schönen und Erhabenen, und verleiht ihr in Worten, Farben, Tönen, in Stein wie in Metall plastischen Ausdruck.

Wahrheit und Schönheit, Wissenschaft und Kunst sind aber nur zwei gleichartige Erkenntnisskreise des einheitlichen Menschengeistes. Beide entstammen wie der Geist selbst einem gemeinsamen Urquell, und dieser wird für uns zum unerschöpflichen Born der Religion oder der Verbindung des Menschen mit jener letzten Ursache aller Entwickelung, die Alpha und Omega, Anfang und Ende zugleich ist. Ein Blick auf die erhabenen Geister der Vergangenheit, auf Plato, Aristoteles, Albertus Magnus, Leibniz, auf Columbus, Keppler, Newton, auf die genialen Männer der Renaissance, auf so viele grosse Forscher und Bildner im Talar und Ordenskleide, lehrt, dass die höchste Denkkraft mit der Hingabe an die Gottheit sehr wohl in einer Individualität vereinigt sein kann, und dass nicht selten aus dieser innigen Durchdringung die schönsten Früchte des Schaffens hervorgehen. Nicht Wissen, nicht künstlerische Begabung vermögen den Menschengeist in den Zustand irdischer Glückseligkeit zu versetzen, wohl aber das hoffnungsvolle Bewusstsein, dass seine »Liebe zur Weisheit«, seine φιλοσοφία als individuelle Entwickelungsphase der Erkenntniss dereinst in jener ewigen Liebe aufgeht:

„die kreisen lässt die Sonne sammt den Sternen"!